Zur Geologie des nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare- und Fricktal.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
vorgelegt der Hohen Philosophischen Fakultät der Universität Basel

von

EMIL BRÄNDLIN
aus Basel.

Mit 4 Tafeln.

BASEL
Buchdruckerei Emil Birkhäuser
1911

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546713_0146

Zur Geologie des nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare- und Fricktal.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
vorgelegt der Hohen Philosophischen Fakultät der Universität Basel

von

EMIL BRÄNDLIN
aus Basel.

ACAD. LIBR. BAT. BIBL.

Mit 4 Tafeln.

BASEL
Buchdruckerei Emil Birkhäuser
1911.

Genehmigt von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der philosophischen Fakultät auf Antrag des Herrn Professor Dr. C. Schmidt.

Basel, 10. Mai 1910.

Professor Dr. *A. Hagenbach*,
Dekan.

Zur Geologie des nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare- und Frick-Tal.

Von

E. Brändlin.

I. Einleitung.

Der von mir untersuchte Teil des Aargauer Jura ist dargestellt auf Bl. III der Dufourkarte 1 : 100 000 und auf den Blättern 20, 22, 32, 33 und 36 des eidgenössischen topogr. Atlasses 1 : 25 000. Die Umgrenzung des Gebietes wird gegeben durch folgende Linien:

1. Im *Norden:* der Rhein von *Leibstadt* bis *Murg.*
2. Im *Süden: Frick-Geissacker* bei *Mönthal-Nasser Berg* bei *Böttstein.*
3. Im *Osten: Böttstein-Hagenfirst-Leibstadt.*
4. Im *Westen: Frick-Murg.*

Nach der geologischen Struktur gehört dieses Gebiet ganz zum Tafeljura und dessen südliche Begrenzung ist gegeben durch den Hauptrogenstein- und Parkinsonischichtenkamm des Südflügels der „Mandacher Verwerfung".

Unsere Gegend ist zum erstenmal eingehend von *Casimir Moesch* untersucht und von ihm in folgenden Publikationen geschildert worden:

1. Das Flözgebirge im Kanton Aargau. 1857.
2. Geologische Beschreibung des Aargauer Jura und der nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. IV. Lieferung. 1867.
3. Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebungen enthalten auf Blatt VIII des eidg. Atlasses. Mit einem Anhang zur vierten Lieferung der Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. X. Lieferung. 1874.
4. Geologische Karte der Schweiz in 1 : 100 000 Bl. III u. Bl. VIII.

Als wichtigste ergänzende Arbeiten sind zu nennen:

C. Schmidt: Geol. Beschreibung des östlichen Aargauer Jura. Livret-guide géol. dans le Jura et les alpes de la Suisse etc. 1894.

F. Mühlberg: Geotektonische Skizze der Nordschweiz, Massstab 1 : 250 000. Livret-guide géol. etc. Pl. VII. 1894.

M. Mühlberg: Vorläufige Mitteilung über die Stratigraphie des braunen Jura im nordschweiz. Juragebirge. Eclog. geol. Helv. Vol. VI, Nr. 4.

A. Tobler: Tabellarische Zusammenstellung der Schichtfolge in der Umgebung von Basel. 1905.

E. Bloesch: Zur Tektonik des schweizerischen Tafeljura. 1910.

R. Lang: Beitrag zur Stratigraphie des mittleren Keupers zwischen der schwäbischen Alb und dem Schweizer Jura. Geol. und paläontol. Abhandlungen, herausgegeb. v. *E. Koken.* Neue Folge. Band IX. 1910.

Die nachstehende Arbeit unternahm ich auf Anregung von Herrn Prof. C. Schmidt. Die Aufnahmen im Felde wurden ausgeführt in den Jahren 1908 und 1909. Den Herren Prof. Dr. C. Schmidt und Privatdozent Dr. A. Buxtorf bin ich für mannigfache Unterstützung zu Dank verpflichtet. Herr Geh. Bergrat Dr. F. Schalch hatte die Freundlichkeit, die Druckbogen durchzulesen und mir wertvolle Ratschläge zu erteilen.

II. Stratigraphie.

1. Grundgebirge.

Die Gneisformation des Schwarzwaldes tritt bei *Laufenburg* und gegenüber *Hauenstein* auf die linke Rheinseite über. Gegenwärtig wird die Gneiskuppe von Laufenburg auf ihrer ganzen Länge durch den Bau des Kraftwerkes in prachtvollster Weise aufgeschlossen. Eine eingehende petrographische Untersuchung der mannigfaltigen Gesteine wäre wünschenswert. Der vorherrschende *Biotitgneis* ist im allgemeinen flach gelagert und zeigt hauptsächlich westliches Einfallen. Bemerkenswert sind mannigfache Gangbildungen in demselben. *Pegmatitische* und *aplitische Gänge* in einer Mächtigkeit von bis 2 m fallen meist zirka 45 ° nach Osten ein. Mehrere *lamprophyrische*, annähernd saiger stehende Gänge, deren Gestein sehr zersetzt ist, sind am Rheinufer unterhalb Laufenburg zu beobachten. Im Gneis des Laufens setzen Trümer von grobkörnigem *Biotitpegmatit* auf, der grosse, schwarze *Turmalinkristalle, roten Granat* und *Orthit* enthält. In der Gegend der Stauwehranlage im *Schäffigen*, wo der Gneis unter der Niederterrasse verschwindet, ist derselbe auf zirka 100 m Länge in eine weiche, braunrote, tonig-sandige Masse zersetzt.[1]) Im Gneis in der roten Wage bei Etzgen beobachtete ich *rote Pegmatite.*

[1]) *E. Bloesch:* Die grosse Eiszeit in der Nordschweiz. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Neue Folge. 31. Lieferung, 1911. Profil p. 6.

2. Rotliegendes.

Innerlalb des untersuchten Gebietes ist das Rotliegende heute nirgends aufgeschlossen. Bis vor kurzem war Rotliegendes im *Schäffigen* etwa 1 km unterhalb *Laufenburg* sichtbar. Dieses Rotliegende ist jetzt durch den Bau des Kraftwerkes Laufenburg gänzlich abgegraben worden. *Peter Merian* hat das Rotliegende vom *Schäffigen* in „Beiträge zur Geognosie, zweiter Band, 1831, p. 162—164 beschrieben.

Unter der Niederterrasse waren nach meinem Befunde rote, tonige, glimmerreiche Sandsteine sichtbar, die nach unten durch Einlagerungen von eckigen Gneisbrocken allmählich in ein Konglomerat übergingen, das direkt dem Gneise auflagerte. Der Gneis war am Kontakt tonig zersetzt.

3. Trias. (Vergl. Tafel III, Fig. 1.)

Verbreitung. Die nördliche Hälfte des untersuchten Gebietes wird vorherrschend von triadischen Sedimenten aufgebaut. Ausserdem tritt in der südlichen Hälfte infolge von Lagerungsstörungen obere Trias nochmals in langem, schmalem Zuge zwischen *Mandach* und *Sulz* zutage. Vgl. Taf. I.

A. Buntsandstein.

Im untersuchten Gebiete tritt der Buntsandstein nur an zwei Stellen zutage. Etwa 1 km unterhalb Schwaderloch wird das Rheinbett von einer harten, carneolführenden Sandsteinbank gequert, die Veranlassung gibt zur Bildung einer kleinen Stromschnelle. Man beobachtet von unten nach oben im Detail folgendes Profil:

1. 0,2 m rote und grüne Sandmergel.
2. 0,2 m löcherige, grauviolette Sandsteine mit graugrünen und gelben dolomitischen Einlagerungen.
3. 0,4 m weisser bis grauvioletter, harter Quarzsandstein mit *Carneol.*

Das bezeichnende Auftreten von Carneol verweist diese Schichten in den unteren Teil des *oberen Buntsandsteins.*

Südlich der Säge von *Etzgen* stehen rötliche Mergel und tonige, glimmerarme, sowie gelbe, malachitführende Sandsteine an. Nach den Angaben von *J. Stitzenberger*[2]) waren die gleichen Schichten sichtbar beim Graben des Kellers der Wirtschaft zum *Waldeck* bei

[2]) *J. Stitzenberger:* Ueber die beim Bahnbau zwischen *Koblenz* und *Stein* zu Tage getretenen Triasgesteine. Vierteljahrsschrift der Nat. Gesellschaft in Zürich. Bd. XXXVIII, Heft 2.

Etzgen. J. Stitzenberger weist sie dem *Röt* zu, ich kann dieser Auffassung beipflichten.

Da diese Aufschlüsse keine genügenden Anhaltspunkte über die Stratigraphie des Buntsandsteins liefern, möchte ich ein vollständigeres Buntsandsteinprofil erwähnen, das zirka 4 km nordöstlich Schwaderloch auf badischer Rheinseite im Tälchen hinter *Dogern* sichtbar ist und in Taf. III, Fig. 1 verwertet wurde. Der Buntsandstein erreicht dort schätzungsweise eine Gesamtmächtigkeit von 20 m und ruht direkt dem Grundgebirge auf. Im unteren Teile dieses Profiles beobachtete ich über dem Grundgebirge zuerst eine zirka 0,6 m mächtige weissliche Quarzsandsteinbank, stellenweise mit Quarzknollen; dann folgen bunte Mergel und harte, vorwiegend weissliche Sandsteine mit *Carneol.* Diesen Schichten sind die Carneolsandsteine von Schwaderloch gleichzustellen. Ueber den Carneolschichten folgen bei *Dogern* die Mergel und Sandsteine des *Röt,* ihnen entsprechen die Buntsandsteinschichten, die südlich der *Säge Etzgen* anstehen.

Das Buntsandsteinprofil von *Dogern* deutet darauf hin, dass auch auf schweizerischer Rheinseite, wenigstens im nordöstlichen Teil meines Untersuchungsgebietes unter den Carneolschichten gleichfalls sofort der Gneis auftritt. Wie überall im südöstlichen *Schwarzwald* fehlt im Untersuchungsgebiet der untere Buntsandstein vollständig, der mittlere ist vielleicht noch durch die 0,6 m mächtige Bank angedeutet; der obere Buntsandstein, Carneolschichten und Röt umfassend, erreicht 20 bis 30 m Mächtigkeit.

B. Muschelkalk.

I. Profile.

Profil I. Unteres Wellengebirge (Wellendolomit).

„Laufen" im Rhein bei Schwaderloch.

Schichtnummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	0,2 m.	Graue und hellgelbe, dünnplattige Dolomite von dunkeln Häuten durchzogen.		Unteres Wellengebirge.
2.	0,25 m.	Graue Steinmergel.		
3.	0,3 m.	Harter, grauer, knolliger Dolomit, eine kleine Stromschnelle bildend.		
4.	1 m.	Hellgraue, plattige, kalkige Dolomite	Wirbeltierreste in den oberen Lagen häufig. (Bonebed).	

Schicht. nummer.	Mächtig- keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
5.	0,6 m.	Blaugrauer, harter, ruppiger Kalk, löcherig anwitternd, bleiglanzführend, fossilreich, Stromschnelle bildend.	Lima lineata. Lima cf striata Terquemia complicata. Pecten discites. Gervilleia socialis. Gervilleia sp. Myoconcha Goldfussi. Myophoria vulgaris. Myophoria elegans. Homomya sp. Pinna sp. Gastropodensteinkerne. Dentalium sp. Coenothyris vulgaris. Encrinus sp. Pentacrinus sp. Wirbeltierreste.	Untere Bleiglanz- und Trochiten-Stufe.	Unteres Wellengebirge.

Profil II. Mittleres Wellengebirge (Wellenkalk).

Am Südufer des Baches bei Etzgen, gegenüber dem Gasthaus zur Sonne.

Schicht- nummer.	Mächtig- keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten)	1 m.	Graugelbe, dickschiefrige Mergel.	Lima lineata. Myophoria cardissoides. Pleuromya sp. Pecten sp.		Mittleres Wellengebirge.
2.	0,35 m.	Graugelbe Kalke, in dünne Platten spaltbar.			
3.	0,6 m.	Graugelbe, selten dunkelgraue, unten harte Mergel.	Pleuromya sp. Lima lineata. Pecten discites. Myophoria cardissoides. Gervilleia socialis var. funicularis. Lingula sp. Knochenreste.		
4.	1 m.	Graugelbe Mergel mit Kalkknollen.	Homomya Albertii. Lima lineata. Pleuromya sp Myophoria cardissoides. Gervilleia socialis var. funicularis. Pleuromya sp. ? Pseudocorbula gregaria.		
5.	0,18 m.	Knolliger, grauer Kalk, dicht oder kristallin.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
6.	0,3 m.	Graugelbe, schiefrige Mergel mit 2, je 0,02 m. dicken Kalkbänkchen.	Lima lineata. Pecten discites.		
7.	0,03 m.	Graugelbe, harte Mergelbank mit geraden, 2—3 mm. breiten, langen Wülsten.			
8.	0,8 m.	Graugelbe Mergel, unten mit Kalkplättchen.	Lima lineata. Myophoria cardissoides.		
9.	0,3 m.	Graugelbe Mergel mit schiefrigen, sandigen, glimmerführenden Kalklagen.	Lima lineata. Placunopsis ostracina.		
10.	0,2 m.	Graugelbe, harte Mergelbank, in dünne Platten spaltbar.			
11.	0,8 m.	Graugelbe Mergel mit einer 0,1 m. dicken, knolligen Kalkbank.	Myaciten.		
12.	0,1 m.	Graue Mergel.	Pecten discites. Posidonia sp.		Mittleres Wellengebirge.
13.	0,8 m.	Graugelbe Mergel mit einer Lage knolligen, kristallinen Kalkes.	Homomya Albertii. Gervilleia costata Gervilleia mytiloides. Myophoria cardissoides. Lima lineata. Pecten sp. Myaciten.		
14.	0,08 m.	Harte, kristalline Kalkbank.	Lima lineata.		
15.	0,2 m.	Graue, schiefrige Mergel.	Gervilleia costata.		
16.	0,1 m.	Grauer, dichter Kalk.			
17.	0,25 m.	Graue, schiefrige Mergel.	Posidonia sp. Pecten discites.		
18.	0,7 m.	Graugelbe, harte Mergelbänke.	Myophoria cardissoides. Pecten discites. Pecten ? laevigatus. Myaciten. Knochenreste.		
19	0,6 m.	Mergel mit 0,03—0,1 m dicken Kalklagen.			
20.	0,35 m.	Graugelbe Mergel.	Lima lineata. Pecten discites.		
21.	0,7 m.	Gelbgraue Mergel mit drei dünnen Kalklagen.	Knochenreste mit Bleiglanz.		

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
22.	0,6 m.	Graugelbe Mergel.	Pecten discites. Homomya impressa. Myacites sp.		Mittleres Wellengebirge.
23.	0,35 m.	Graugelbe Mergel, unten mit einer Lage knolligen Kalkes.	Myophoria cardissoides. Pecten discites. Gervilleia sp.		
24.	0,9 m.	Graugelbe, harte Mergel mit einem 0,01 m. dicken Bänkchen harten, blaugrauen Kalkes.	Myophoria cardissoides. Pecten discites. Lima lineata. Homomya Albertii. ? Placunopsis ostracina. Myaciten.		
25.	0,9 m.	Graugelbe Mergel und härtere Mergelbänke.	Lima lineata. Myophoria cardissoides. Homomya Albertii. Pecten discites.		
26.	1 m.	Graugelbe, vorwiegend harte Mergel mit grauschwarzen Schieferlagen.	Pecten discites. Lima cf striata.		
27.	0,1 m.	Harte, graugelbe, feinsandige u. glimmerführende Mergelkalke, in dünne Platten spaltbar. Die untere Schichtfläche mit unregelmässigen Wülsten.			
28.	0,1 m.	Graue Schiefer.			
29.	0,9 m.	Graue, harte Mergel, an der Basis mit harten, fossilführenden Kalkknollen.	Cidaris grandaeva. Terquemia sp. Pecten discites. Myophoria cardissoides.		
30.	0,6 m.	Graugelbe Mergel mit wulsttragenden Kalkplättchen.	Pecten discites. Myophoria sp. Myaciten.		
31.	0,35 m.	Harte, graublaue, ruppige Kalkbank pyritführend, löcherig anwitternd. Fossilreich sind nur die untersten 0,15 m. Dendriten auf Lima lineata häufig.	Spiriferina fragilis. Spiriferina hirsuta. Lima cf striata. Lima lineata. Terquemia complicata. Terquemia spondyloides. Prospondylus comtus. Pecten discites. Pecten ? laevigatus. Cidaris grandaeva. Mytilus eduliformis. Discina sp. Encrinus sp.	Spiriferinenzone.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
32.	0,85 m.	Graugelbe u. graue Mergel, an der Basis eine harte Mergelbank.	Gervilleia socialis var. funicularis. Myaciten.		Mittleres Wellengebirge.
33.	0,5 m.	Graugelbe und dunkelgraue Mergel mit mehreren Kalklagen.	Pecten discites. Gervilleia socialis var. funicularis.		
34.	0,2 m.	Harte, graue, gutspaltende Mergelbank.	Pecten discites. Leda? excavata.		
35.	0,9 m.	Graue Mergel.	Pecten discites. Gervilleia? costata. Myophoria cardissoides. Myacites.		
36.	1 m.	Graue Mergel.	Pecten discites. Gervilleia sp.		
37.	1 m.	Graugrüne Mergel, an der Basis mit harten Kalkplättchen, die oft massenhaft Gervilleia führen.	Pecten discites (gross). Gervilleia socialis, var. funicularis.		

Profil III. Anhydritdolomit und unterster Hauptmuschelkalk.

Steinbruch am Strässchen P. 448—P. 461 nordwestl. Bütz.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten).	0,65 m.	Sandige, schiefrige, hellgelbe Dolomite mit Knollen und bis 0,1 m dicken Lagen von hellgrauem Quarz, der Calcitdrusen einschliesst und Pyrit in Spuren führt.		Anhydritdolomit.	Anhydritformation.
2.	0,85 m.	Gelbliche, dünnschichtige Dolomite.			
3.	0,15 m.	Unten graugelbe, feingebänderte, oben gelbe, sandige Dolomite mit Calcitadern.			
4.	0,55 m.	Hellgraue Dolomite mit Dendriten und zersetztem Pyrit.			
5.	0,8 m.	Dickbankige an Dendriten und Calcitadern reiche Dolomite.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
6.	0,25 m.	Dünnplattige Dolomite mit dunkelgrauen, linsenförmigen Hornsteinlagen.		Anhydritdolomit.	Anhydritformation.
7.	0,7 m.	Hellgraue Dolomite mit kleinen Nestern frischen und zersetzten Pyrites.			
8.	0,7 m.	Dolomitbank.			
9.	0,65 m.	Hellgraue Dolomite mit Hornsteinlagen, der Hornstein ist stellenweise mit Calcit durchsetzt.			
10.	1 m.	Grauweisse sehr dünnplattige Dolomite.			
11.	0,9 m.	Gutgebankte, hellgraue Dolomite.			
12.	0,5 m.	Weissgrauer Dolomit, oben in weissgraue Mergel übergehend.			
13.	0,1-0,3 m.	Gelbe, braune, kalkreiche Mergel.		Trochitenkalk.	Hauptmuschelkalk.
14.	0,1 m.	Ockergelber, weicher, sandiger Kalk.			
15.	2,2 m.	Unten dickbankige, oben gutgeschichtete, rauchgraue Kalke mit Stylolithen.			

Profil IV. Anhydritdolomit und unterer Hauptmuschelkalk.

Diendelgraben nördlich Mettau.

Schicht-nummer	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten)	0,1 m.	Weissgelbe, weiche Dolomite.			Anhydrit-formation.
2.	0,18 m.	Graugelbe etwas sandige, braun gefleckte, oben schiefrige Kalke.		Trochitenkalk.	Hauptmuschelkalk.
3.	0,2 m.	Unten gelbe, oben braungraue, harte Kalkbank.			
4.	0,8 m.	Hellgraue, grobkörn., oben etwas spätige Kalkbank.	Coenothyris vulgaris.		

Schicht-nummer	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
5.	0,6 m.	Grobkörnige und spätige oder dichte Kalkbank, oben mit vereinzelten Trochiten.	Coenothyris vulgaris.	Trochitenkalk.	Hauptmuschelkalk.
6.	0,2 m.	Mergel mit dunkelgrauen, dichten, grobkörnigen Kalkscherben.	Gastropoden (klein). Pleuromya sp. Knochenrest.		
7.	0,25 m.	Dunkelgraue, dichte, glattspaltende Bank.			
8.	1,5 m.	Dunkelgraue, vorherrschend dichte, gutgebankte Kalke mit Stylolithen.			
9.	1,8 m.	Dunkelgraue, dichte, dünnbankige Kalke.	Myophoria sp.		
10.	0,32 m.	Hellgraue, unten dichte, oben körnige, terebratelreiche Bank.	Coenothyris vulgaris.		
11.	1 m.	Dunkelgraue, gutgebankte, dichte Kalke.	Coenothyris vulgaris.		
12.	0,6 m.	Dunkelgraue Kalkbank, oben trochitenreich.	Encrinus liliiformis.		
13.	0,25 m.	Graue, kristalline Kalke mit vereinzelten Trochiten und einer 0,03 m dicken Lage typischen Trochitenkalkes.	Encrinus liliiformis.		
14.	0,45 m.	Hellgraue, grobkörnige Kalkbank mit vereinzelten Trochiten.	Encrinus liliiformis.		
15.	0,3 m.	Hellgraue, feinkörnige Kalkbank.			
16.	0,02 m.	Gelbbraune Mergel oder Kalkscherben.			
17.	0,2 m.	Trochitenkalk.	Encrinus liliiformis.		
18.	0,25 m.	Dichte, in der Mitte grobkörnige Kalkbank mit ganz vereinzelten Trochiten.	Encrinus liliiformis.		
19.	0,15 m.	Trochitenkalk.	Encrinus liliiformis.		
20.	0,4 m.	Gelblich anwitternde, dichte, dunkelgraue Kalke, senkrecht zur Schichtung zerspringend.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
21.	0,25 m.	Dichte bis grobkörnige, trochitenreiche Kalke.	Encrinus liliiformis.	Trochitenkalk.	Hauptmuschelkalk.
22.	0,2 m.	Oben dichte, unten körnige, terebratel- und trochitenreiche Kalkbank.	Encrinus liliiformis. Coenothyris vulgaris.		
23.	0,5 m.	Dichter, dunkelgrauer Kalk mit gelber Mergellage.			
24.	1,05 m.	Dunkelgraue, dichte Kalke mit Trochiten, die sich stellenweise anhäufen u. typische Trochitenkalke bilden.	Encrinus liliiformis.		
25.	0,3 m.	Dunkelgrauer, dichter Kalk.			
26.	0,15 m.	Spätiger Kalk mit vereinzelten Trochiten.	Encrinus liliiformis.		
27.	0,3 m.	Dunkelgrauer, dichter Kalk.			

Profil V. Hauptmuschelkalk und unterer Trigonodusdolomit.

Steinbruch am Käsiberg an der alten Strasse Kaisten-Itenthal.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	0,3 m.	Dunkelgraue, kristalline Kalkbank.		Trochitenkalk.	Hauptmuschelkalk.
2.	0,78 m.	Dichte, graubraune, dünnbankige bis schiefrige Kalke mit braunroten Flecken.			
3	0,5 m.	Dunkelgraue, körnige, dünnbankige Kalke.			
4.	0,18 m.	In Mergel eingebettete Kalkplättchen.			
5.	1,2 m.	Dunkelgraue Kalkbänke mit Trochiten, die sich anhäufen und stellenweise typische Trochitenkalke bilden.	Encrinus liliiformis.		
6.	3 m.	Dünnbankige, dunkel- bis hellgraue, dichte oder körnige Kalke.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
7.	0,18 m.	Unten körnige, oben dichte Kalkbank mit vereinzelten Trochiten.	Encrinus liliiformis.	Trochitenkalk.	Hauptmuschelkalk.
8.	0.2 m.	Körnige Kalke mit ziemlich häufigen Trochiten.	Encrinus liliiformis.		
9.	2 m.	Vorherrschend dünnbankige, hell bis dunkelgraue, dichte bis körnige Kalke mit glaukonitartigen Einschlüssen.		Plattenkalke.	
10.	0,2 m.	Graue und braune Schiefer.	Myacites sp.		
11.	0,56 m.	Grauweisse und graue, dünnplattige, körnige Kalke mit Mergelschieferlagen.			
12.	0,5 m.	Dunkelgraue, dichte Kalke.			
13.	0,15 m.	Dünne, dunkelgraue Kalke mit gebuckelten Schichtflächen.			
14.	0,15 m.	Körniger Kalk.			
15.	1,3 m.	Gutgebankte, dunkelgraue, dichte Kalke.			
16.	0,25 m.	Hellgraue, kristalline Kalkbank.			
17.	0,5 m.	Hellgraue, grobkörnige, grüngefleckte (? Glaukonit) Bank.	Echinodermenreste.		
18.	0,45 m.	Dünnplattige, klingend harte, grob kristalline, hellgraue Kalkplatten, wechsellagernd mit Schiefern und dichten Kalkplatten.			
19.	0,4 m.	Dunkelgraue Kalkbank von gelben, linsen- bis stäbchenförmigen, wenige mm. grossen Kalkpartien durchspickt.			
20.	0,1 m.	Kalkbank wie 17.			
21.	1 m.	Graugelbe bis dunkelgraue, dichte bis feinkörnige, dünnbankige Kalke.	Coenothyris vulgaris.		
22.	0,3 m.	Kalke wie 21.	Coenothyris vulgaris. Pecten laevigatus.		

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
23.	0,25 m.	Dunkelgraue bis hellgraue, dichte bis feinkörnige Kalke; fossilreich, stellenweise eine Lumachelle darstellend. Andeutung eines Bonebeds.	Coenothyris vulgaris. Gervilleia socialis. Mytilus eduliformis. Terquemia sp. Knochenreste.	Plattenkalke.	Hauptmuschelkalke.
24.	0,2 m.	Dunkelgraue, brockige Kalke.			
25.	0,1 m.	Graue, körnige Kalke.			
26.	1,7 m.	Dunkelgraue, dünngebankte, dichte Kalke, in der oberen Hälfte lagern graue, rundliche Kieselkonkretionen, oft von Kalk umrindet.			
27.	1,5 m.	Dunkelgraue, dichte, dünn und regelmässig gebankte Kalke.			
28.	0,6 m.	Graue, teils gelbe feinkörnige Kalke.			
29.	0,9 m.	Dunkelgraue, dichte Kalke, unregelmässig gebankt.			
30.	1 m.	Dunkelgraue, feinkörnige Kalke.			
31.	0,24 m.	Mergelschiefer und Kalkbrocken.			
32.	1,2 m.	Fein bis grobkörnige, ruppige, dünngebankte Kalke.	unbestimmbare Fossilien.		
33.	1 m	Dunkelgraue, dichte kaum 0,1 m dicke Kalkbänklein.			
34.	0,75 m.	Dichte, dunkelgraue Kalke, zu gelben Dolomiten verwitternd.			
35.	2,3 m.	Dichte, gutgebankte, dunkelgraue Kalke.			
36.	0,2 m.	Sehr harte, graue bis blauschwarze oolithische Kalkbank, pyritführend, stellenweise sehr fossilreich.	Gervilleia socialis. Gastropodensteinkerne.		

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
37.	0,85 m.	Dünnbankige, hell- bis dunkelgraue Kalke, stellenweise etwas dolomitisch.		Plattenkalke.	Hauptmuschelkalk.
38.	0,5 m.	Dichte, dunkelgraue oder graugelbe, feinkörnige Kalke	Coenothyris vulgaris.		
39.	0,6 m.	Gutgebankte, meist graugelbe etwas sandige und dolomitische Kalke.			
40.	1 m.	Gutgebankte, graugelbe bis dunkelgraue, meist dichte Kalke.			
41.	0,14 m.	Graugelber, feinkörniger Dolomit.			
42.	2,8 m.	Grauer, dolomitischer, gutgebankter Kalk mit schimmerndem Glanze auf den ruppigen Bruchflächen; Calcitdrusen häufig			
43.	0,85 m.	Gutgeschichteter, graugelber, feinsandiger Dolomit.	Lingula sp.		Trigonodus-Dolomit.

Profil VI. Oberer Hauptmuschelkalk-Trigonodusdolomit.

Steinbruch am Strässchen an der Kapellhalde im Nordosten von Leidikon.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	1,2 m.	Dichter, dunkelgrauer, gebankter Kalk.		Plattenkalke.	Hauptmuschelkalk.
2.	0,5 m.	Grauer, körniger Kalk.			
3.	0,02 m. 0,2 m.	Dunkelgrauer, oolithischer Kalk, pyritführend, fossilreich, oben mit unkonstanter, rostiger Mergellage.	Gervilleia socialis.		
4.	0,32 m.	Hell- bis dunkelgraue, plattige Kalke mit Schieferlagen.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
5.	0,06 m.	Dunkelgrauer, körniger Kalk.		Plattenkalke.	Hauptmuschelkalk.
6.	0,05 m.	Dunkelgrauer Kalk, zu graugelbem Dolomit verwitternd.			
7.	0,25 m.	Grauer Kalk mit schimmerndem Glanz auf den ruppigen Bruchflächen, zu gelbem Dolomit verwitternd.			
8.	0,2 m.	Grauer, körniger Kalk.			
9.	0,1 m.	Wie 7.			
10.	1,2 m.	Hellgraue, sandige, gutgebankte Dolomite mit Calcitadern.			Trigonodus-Dolomit.

II. Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung.

a) Wellengebirge. (Unterer Muschelkalk).

Gesamtmächtigkeit ca. 40 m.

Verbreitung. Das Wellengebirge tritt im untersuchten Gebiete nur im *Rheintale* zwischen *Schwaderloch* und *Laufenburg* auf, freilich meist bedeckt von einer mächtigen Gehängeschuttdecke, oder begraben unter den Schottern der Niederterrasse des *Rheines*. Aufschlüsse beobachtete ich an folgenden Stellen:

1. Circa 250 m westlich *Rheinsulz*, ob der Strasse nach *Laufenburg*.
2. Im Rheinbett zwischen *Rheinsulz* und *Etzgen*.
3. Südlich Etzgen am *Mettauerbach* (siehe Profil II).
4. In der „*Michelsrüti*" am Gehänge, ob der Strasse *Etzgen-Schwaderloch*.
5. Im Rheinbett bei *Schwaderloch* (siehe Profil I).

Stratigraphie. Der gebräuchlichen Gliederung entsprechend ist auch innerhalb des Untersuchungsgebietes eine Dreiteilung des Wellengebirges in

1. *Wellendolomit* (Unteres Wellengebirge),
2. *Wellenkalk* (Mittleres Wellengebirge) und
3. *Orbicularisschichten* (Oberes Wellengebirge)

möglich.

1. Unteres Wellengebirge. (Wellendolomit.)

Das untere Wellengebirge tritt bei niederm Wasserstande im „*Laufen*" 1 km unterhalb *Schwaderloch* zutage. Profil I gibt die beobachteten Verhältnisse wieder. Von besonderem Interesse ist in Profil I Schicht 5. Ihre *Bleiglanzführung*, die reiche Fauna, sowie das Auftreten von Dolomiten im Liegenden machen es höchst wahrscheinlich, dass diese Bank der unteren Bleiglanz- und Trochitenstufe des *südöstlichen Schwarzwaldes* und des *Dinkelberges* angehört; sie wäre dann auch zu vergleichen mit den oberen Schichten der „liegenden Dolomite", die *M. Schmidt* aus der Gegend von *Freudenstadt* beschrieben hat.[3]) Hervorheben möchte ich auch noch den hellgelben, feinkörnigen, staubigen Dolomit der Schicht 1. Anlässlich des Baues der Bahnlinie *Koblenz-Stein* wurden dieselben Schichten, ausserdem aber auch ihr Hangendes entblösst. *J. Stitzenberger* (loc. cit.) erwähnt über der blauschwarzen Dolomitbank des Laufens mit *Terebrateln* und *Encriniten* (es entspricht diese Bank meiner Schicht 5) noch 1 m azurblaue Mergel mit *Encriniten* und darüber ein 0,6 m mächtiges, gelbliches Dolomitband.

Fossilführung.

Echinodermen.

Encrinus sp. Pentacrinus sp.

Brachiopoden.

Terebratula (Coenothyris) vulgaris Schl.

Lamellibranchiaten.

Lima lineata Schl.
Lima cf. striata Schl.
Pecten discites Schl.
Terquemia complicata Goldf.
Homomya sp.
Myoconcha Goldfussi Dunk.
Myophoria elegans Dunk.
Myophoria vulgaris Br.
Gervilleia socialis Schl.
Gervilleia sp.
Pinna sp.

Gastropoden.

Dentalium sp. Steinkerne.

Pinna, ein im Wellengebirge seltenes Fossil, ist meines Wissens noch nie in so tiefem stratigraphischen Niveau gefunden worden.

[3]) *M. Schmidt:* Das Wellengebirge der Gegend von Freudenstadt. Mitteil. der geol. Abteil. des kgl. württ. Stat. Landesamtes.

2. Mittleres Wellengebirge. (Wellenkalk).

Bei *Schwaderloch* ob dem *Laufen,* unterhalb der Fähre ist das Rheinbett im Wellengebirge eingeschnitten. Bei tiefem Wasserstande konnte ich dort von unten nach oben folgende Schichten beobachten:

1. 0,05 m graue Mergel mit *Pecten discites* und *Gervilleia socialis var. funicularis.*
2. 0,04 m hartes, kristallines Kalkbänklein, *Lima lineata* und besonders *Gervilleia socialis var. funicularis* sind darin häufig.
3. 0,2 m graugrüne bis grauschwarze Schiefer, an der Basis mit zahlreichen Exemplaren von *Gervilleia socialis var. funicularis;* oben mit einer Schieferlage, die massenhaft *Pecten discites* führt. (Auf einem Handstück gewöhnlicher Grösse bis 10 Exemplare.)

Etwas flussaufwärts ergab ein zweiter Aufschluss nachstehendes, sehr wahrscheinlich den unteren Teil des mittleren Wellengebirges darstellendes Profil.

1. 1 m graue Mergelschiefer.

(unten)

2. 0,9 m harte, dolomitische Mergel.
3. 0,1 m graubraune, harte, löcherige Kalkbank, reich an *Gastropoden* und *Knochenresten.* Ziemlich häufig ist *Myoconcha* sp. und ? *Unicardium Schmidi.* Ferner
4. 0,2 m harte, graublaue Kalke.
5. 1 m graue Schiefer mit *Lima cf. striata.*
6. 0,08 m hartes, glimmerführendes Mergelbänklein mit *Myaciten.*

(oben)

Ein sehr schönes Profil der mittleren und oberen Bänke des Wellenkalkes zeigt sich am *Mettauerbach* bei *Etzgen,* die Details desselben sind aus Profil II ersichtlich. Die zirka 15 m mächtigen Mergel unter der Spiriferinenbank sind durch das häufige Auftreten von *Myophoria cardissoides* und von *Homomya Albertii* gekennzeichnet. Die *Posidonienschichten,* 7–9 m unter der Spiriferinenbank und die *Wulstplatte* 1,6 m unter derselben, finden sich in ähnlicher Lage wieder in dem Profil, das *F. Schalch* vom Wellenkalke am Ufer der *Wutach* bei der *Dietfurter Mühle* unweit *Boll* bei *Bonndorf* veröffentlicht hat.[4]) Ausgezeichnet charakterisiert ist in Profil II auch die *Spiriferinenbank.* Sie stimmt nach Gesteinsbeschaffenheit und Fossilführung gut überein mit der entsprechenden Bank, die von *F. Schalch* am südöstlichen *Schwarzwald* allerorts nachgewiesen worden ist (loc. cit.). Unter den Fossilien sind

[4]) *F. Schalch:* Beiträge zur Kenntnis der Trias am südöstlichen Schwarzwalde. 1873. Profil 12 und p. 37.

die zwei Arten *Spiriferina,*[5]) ferner *Lima cf. striata* und *Terquemia complicata* als bezeichnende Formen hervorzuheben. Die Schichten unmittelbar über der Spiriferinenbank führen keine bezeichnende Fossilien, neben grossen Formen von *Pecten discites* tritt *Gervilleia socialis var. funicularis* durch ihre Häufigkeit hervor.

Fossilführung.

Würmer.

Serpula (Spirorbis) valvata Goldf.

Echinodermen.

Encrinus sp.
Cidaris grandaeva Goldf.

Brachiopoden.

Spiriferina fragilis Buch.
Spiriferina hirsuta Alb.
Discina discoides Schl.

Lamellibranchiaten.

Lima lineata Schl.
Lima cf. striata Schl.
Pecten discites Schl.
? Pecten laevigatus Schl.
Terquemia complicata Goldf.
Terquemia spondyloides Schl.
Prospondylus comtus Schl.
Gervilleia costata Qu.
Gervilleia socialis Schl. var. funicularis Schmidt.
Gervilleia mytiloides Schl.
Homomya Albertii Voltz.
Homomya impressa Alb.
Myacites sp.
Posidonia sp.
? Leda ? excavata Goldf.
Pseudocorbula gregaria Mstr.
Myoconcha Goldfussi Dunk.
Unicardium Schmidi Gein.
Myophoria cardissoides Schl.

Gastropoden.

Steinkerne.

Wirbeltiere.

Knochenreste.

3. Oberes Wellengebirge. (Orbicularisschichten.)

Das obere Wellengebirge ist zur Zeit nirgends aufgeschlossen. *J. Stitzenberger* (loc. cit.) hat bei *Schwaderloch* in den beim Bahnbau

[5]) *C. Moesch* erwähnt nur *Spiriferina fragilis*, dagegen zitiert er in seiner Fossilliste eine *Rhynchonella decurtata Girard*. Es ist möglich, dass hier eine unrichtige Bestimmung vorliegt und dass Moeschs *Rhynchonella decurtata* identisch ist mit meiner *Sp. hirsuta*.

Vgl. *C. Moesch:* Geol. Beschreibung des Aargauer Jura etc. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Vierte Lieferung 1867, pag. 15.

geschaffenen Aufschlüssen Schieferplatten, dicht bedeckt mit *Myophoria orbicularis*, beobachtet.

b) Mittlerer Muschelkalk. (Anhydritformation.) Gesamtmächtigkeit zirka 80 m.

Verbreitung. Der mittlere Muschelkalk bildet zwischen *Leibstadt* und *Kaisten* allerorts den Fuss der Muschelkalkberge und lässt sich von hier jeweils auf kurze Strecke in die von Süden einmündenden Nebentäler verfolgen. Meist ist freilich das Ausgehende verhüllt vom Gehängeschutt des überlagernden oberen Muschelkalkes. Weiter südlich erscheint die Anhydritformation wieder an verschiedenen Stellen in der Umgebung von *Sulz* und *Mettau* und zwar sind diese Vorkommnisse, wie im tektonischen Teil gezeigt werden soll, an die „Mettauerüberschiebung" gebunden.

Stratigraphie. Aus Mangel an Aufschlüssen ist eine detaillierte stratigraphische Gliederung nicht möglich. Immerhin ist eine Zweiteilung unverkennbar. Eine untere Abteilung, bis 70 m mächtig, durch das Vorherrschen von *Ton*, *Mergel* und *Gips* charakterisiert, kann einer oberen etwa 12 m mächtigen, rein dolomitischen und hornsteinführenden Schichtfolge gegenübergestellt werden.

Im Osten und im Westen des untersuchten Gebietes ist bei *Koblenz* und bei *Rheinfelden-Riburg Steinsalz* in der *unteren Abteilung* der Anhydritformation erbohrt worden. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist bis jetzt noch durch keine Bohrung Salz nachgewiesen worden. Eine *salzige Quelle*, die im Sulzertal zwischen *Bütz* und *Leidikon* aus den Schichten der Anhydritformation hervortritt und die vielleicht die Ortsbezeichnungen *Sulz*, *Sulzhalde* veranlasst hat, deutet darauf hin, dass auch im untersuchten Gebiet Steinsalz nicht gänzlich fehlt. Von Interesse ist es, dass schon im Jahre 1804 Arbeiten ausgeführt wurden, um die Salzquellen von *Bütz* praktisch verwerten zu können.[6]) Die *obere Abteilung der Anhydritformation*, der *Anhydritdolomit*, ist in Profil III gut aufgeschlossen. Die Grenze gegen den Hauptmuschelkalk ist, wie auch Profil IV zeigt, scharf.

c) Oberer Muschelkalk. Gesamtmächtigkeit zirka 60 m.

Verbreitung. Das landschaftliche Gepräge der nördlichen Hälfte des aufgenommenen Gebietes wird hauptsächlich durch den oberen Muschelkalk bestimmt. Seine Kalk- und Dolomitmassen bilden ausgedehnte Hochplateaus, welche von relativ engen, steilwandigen Tälern zerschnitten sind. Ferner bildet, wie die Karte zeigt, der obere Muschelkalk an der Südgrenze seines Auftretens zwischen dem *Kaister-*

[6]) *Isis:* Eine Monatsschrift von Deutschen und Schweizerischen Gelehrten. 1805, p. 649—652.

tal im Südwesten und *Leibstadt* im Nordosten stellenweise einen das nördliche Tafelland überragenden Höhenzug.

Stratigraphie. Der obere Muschelkalk setzt sich aus Hauptmuschelkalk und Trigonodusdolomit zusammen.

1. Hauptmuschelkalk.

Der im ganzen etwa 36 m mächtige Hauptmuschelkalk lässt sich nach dem Auftreten von Trochiten und nach lithologischen Merkmalen zerlegen in Trochitenkalk und Plattenkalk.

α) *Trochitenkalk.*

Die speziellen stratigraphischen Verhältnisse sind aus den Profilen III, IV und V ersichtlich. Ueber den weisslichen, weichen, obersten Lagen des Anhydritdolomites stellen sich gelbbraune Mergel oder sandige, bräunlichgelbe Kalkbänke von 0,1 –0,3 m Mächtigkeit ein; darüber folgen typisch rauchgraue, an der Basis noch trochitenfreie, in der oberen Hälfte trochitenreiche Kalke von 11—13 m Mächtigkeit. Die Verteilung der Trochiten wechselt von Aufschluss zu Aufschluss. In Profil IV lassen sich zum mindesten 8 mehr oder weniger trochitenreiche Horizonte erkennen.

Fossilführung.

Echinodermen.

Encrinus liliiformis Lmck.

Brachiopoden.

Terebratula (Coenothyris) vulgaris Schl.

Lamellibranchiaten.

Gervilleia socialis Schl. Pleuromya sp.
Lima striata Schl.

Gastropoden.

Steinkerne.

Wirbeltiere.

Knochenreste.

β) *Plattenkalk.*

Profil V umfasst den gesamten Plattenkalk, Profil VI den oberen Teil desselben. Von besonderem Interesse ist die in beiden Profilen gleichartig entwickelte, pyritreiche, fossilführende *Oolithbank.*

(Schicht 36, Prof. V u. Sch. 3, Prof. VI.) Zwischen *Kaisten* im Westen und *Mettau* im Osten habe ich diese Bank in den oberen Plattenkalken in allen Aufschlüssen gefunden; sie kann direkt als Leithorizont dienen. Im Osten von *Mettau* lässt sich ferner in stratigraphisch gleicher Lage eine harte, pyritführende Bank bis nach *Schwaderloch* (Steinbruch *in der Hub)* nachweisen; sie dürfte der Vertreter der Oolithbank des Westens sein. Die *Kieselkonkretionen* (Profil V, Schicht 26) sind auch in den Steinbrüchen von *Ober-Kaisten* in den Plattenkalken unter der Oolithbank nachweisbar. Eine grosse Verbreitung zeigen im ganzen Gebiete gewisse Kalke, die der Schicht 19 des Profiles V ähnlich sind, ob es sich dabei immer um denselben Horizont handelt, kann ich zurzeit mangels guter Aufschlüsse nicht entscheiden.

Die Plattenkalke über der Oolithbank erleiden von Südwesten nach Nordosten eine bedeutende Reduktion; sie zeichnen sich durch dolomitische Zwischenlagen und einen oft ruppigen, schimmerndglänzenden Bruch aus und verwischen die Grenze zwischen Hauptmuschelkalk und Trigonodusdolomit. Ganz im Nordosten des untersuchten Gebietes, in den Steinbrüchen von *Leibstadt* scheinen diese obersten Plattenkalke ganz zu fehlen; dadurch tritt hier die Grenze des Hauptmuschelkalkes gegen den Trigonodusdolomit sehr scharf hervor. Interessant ist in diesen Steinbrüchen eine spärlich trochitenführende Bank, die nur zirka 10 m unter dem Trigonodusdolomite liegt; die unterteufenden Schichten sind nicht aufgeschlossen; es lässt sich daher nicht entscheiden, ob hier schon die oberste Bank des dann ungewöhnlich mächtigen Trochitenkalkes vorliegt oder, was vielleicht wahrscheinlicher ist, noch ein vereinzeltes Vorkommen von *Encrinus* in den Plattenkalken. Im ersteren Falle würden die Plattenkalke nur die auffallend geringe Mächtigkeit von 10 m aufweisen.

Fossilführung.

Echinodermen.

Terebratula (Coenothyris) vulgaris Schl.

Lamellibranchiaten.

Gervilleia socialis Schl.
Pecten laevigatus Schl.
Terquemia sp.
Mytilus eduliformis Schl.
Myaciten.

Gastropoden.

Steinkerne.

Cephalopoden.

Ceratites sp. (nicht aus anstehendem Gestein).

Wirbeltiere.

Knochenreste.

2. Trigonodusdolomit.

Am Aufbaue dieses 20—25 m mächtigen Schichtenkomplexes beteiligen sich Dolomite und dolomitische Kalke von recht verschiedenem Aussehen. Wir finden weissgraue, graurötliche, ziegelrote, seltener rauchgraue, dichte bis grobkörnige, weiche bis sehr harte Gesteine. Kontinuierliche Profile des ganzen Trigonodusdolomites fehlen gegenwärtig; noch am besten ist die Schichtfolge im *Tuttigraben* bei *Oberkaisten* erkennbar. Ueber dem Hauptmuschelkalk ist dort die folgende Schichtserie entwickelt:

1. 4—5 m hellgraue bis hellgelbe, feinkörnige Dolomite mit *Lingula sp.*
2. 6—7 m graue, seltener gelbliche und rötliche Dolomite, vielfach ruppig und löcherig, an der Basis eine auffällige, sehr harte, rauchgraue Bank.
3. 8—10 m graugelbe bis rötliche, fein- bis grobporöse Dolomite mit typischer, reicher Fauna und mit Hornsteinlagen. Die Fossilien sind in der unteren, die Hornsteineinlagerungen in der oberen Hälfte besonders häufig.
4. Dolomite und Schiefer der Lettenkohle mit *Estheria minuta.*

Die unteren grauen, feinkörnigen Dolomite dieses Profiles treten auch im Prof. V und in den Steinbrüchen von *Leibstadt* auf und führen ebenfalls eine *Lingula.* Die untere Grenze des Trigonodusdolomites ist schon oben besprochen worden. Die oberste Bank desselben ist meistens fossilreich (siehe die nachfolgenden Prof. VIII u. IX); *Trigonodus Sandbergeri* ist darin nicht selten. In Profil VII liegt unter typischer Lettenkohle eine Dolomitbank, die reichlich Knochenreste und Fischschuppen führt, sonst aber fossilfrei ist. Ihrer Gesteinsbeschaffenheit und Hornsteinführung wegen stelle ich sie noch zum Trigonodusdolomit. *K. Strübin*[7]) hat bei *Augst* und bei *Giebenach* unter der Lettenkohle gleichfalls ein Bonebed gefunden, dessen Zugehörigkeit zum oberen Muschelkalk durch Trigonodus Sandbergeri bewiesen wird.

Fossilführung.

Brachiopoden.

Lingula sp.

---

[7]) *Strübin:* Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura etc., p. 23. Prof. Nr. 5 und 6.

Lamellibranchiaten.

Lima sp. glatter Steinkern.
Gervilleia costata Schl.
Trigonodus Sandbergeri Alb.
Myophoria Goldfussi Alb.
Myophoria rotunda Alb.
Myophoria ovata Goldf.
Myophoria laevigata Alb.
Pleuromya sp.
Unicardium Schmidi Gein.
Myaciten.

Gastropoden.

Pleurotomaria sp.
Zygopleura sp.
Loxonema sp.
Naticopsis sp.

C. Keuper.

I. Profile.

Profil VII. Unterer Keuper, Lettenkohle.

Südliches Bachufer im Hubacker westl. Wil.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	1,3 m.	Hellgraue, sandige Dolomite mit Hornsteinlagen.	Trigonodus Sandbergeri. Gervilleia Goldfussi. Gastropoden.		Trigonodusdolomit.
2.	0,6 m.	Grauweisser, harter Dolomit mit Hornstein, und besonders an der Basis mit reichlichen Knochenresten.	Knochenreste.		
3.	0,04 m.	Grauer, dichter, in scharfkantige Stücke zerfallender, schwarz und gelb anwitternder Dolomit.		Untere Dolomite.	Lettenkohle, unterer Keuper.
4.	0,01 m.	Graue Mergel.			
5.	0,05 m.	Dolomitbänklein wie 3.	Estheria minuta.		
6.	0,03 m.	Braunschwarze, krümelige Mergel.			
7.	0,03 m.	Graugrüne, feinschiefrige und kurzbrüchige Mergel.			
8.	0,01 m.	Wie 6.			
9.	0,34 m.	Graue Dolomite, auf den Spaltflächen gelb und braun anwitternd.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratig. Gliederung.	
10.	0,3 m.	Unten gelbe, bröckelige, oben graublaue, schiefrige Mergel.	Estheria minuta. Myacites sp.	Estherienschichten.	Lettenkohle, unterer Keuper.
11.	0,01 m.	Rostige Mergel.			
12.	0,65 m.	Graue, schiefrige Mergel, 0,10 m unter der oberen Grenze deutlich sandige, glimmerführende Lagen mit Pflanzenresten.	Estheria minuta. Equisetum sp. Pflanzenreste.		
13.	0,6 m.	Bröckelige Dolomite mit Calcitdrusen und unregelmässigen Mergellagen (zerdrückt).			
14.	2,2 m.	Gelbgraue, feinkörnige, klüftige Dolomite mit Calcitdrusen und Dendriten.	Lingula tenuissima. Myophoria Goldfussi.	Grenzdolomit.	
15.	0,3 m.	Graugelbe, sandige Dolomite oder Mergel mit Dolomitbrocken und Einlagerungen von Quarz, dem Kalkspat beigesellt ist.			
16.	0,6 m.	In Blöcke aufgelöster und in gelbe Mergel eingebetteter Zellenkalk; in den Zellen sind graugrüne Mergel eingeschlossen.			
17.	0,3 m.	Ockergelbe und graue Mergel mit Dolomitbrocken.			
18.	0,18 m.	Staubiger, ockergelber, zelliger Dolomit mit Calcitdrusen.			
19.	0,4 m.	Gelbe u. grüne Mergel, mit Dolomitbrocken, die bunte Mergel einschliesseu.		Gipskeuper.	Mittler. Keuper.
20.	0,3 m.	Graugelbe Mergel.			
21.	1,5 m.	Grauer, verunreinigter Sand mit Keupereinschlüssen.			Alluvium.
22.	2,5 m.	Bachschutt m. Keuperlagen.			

Profil VIII. Unterer Keuper, Lettenkohle.

Westliches Bächlein „im Brüggli“ im NO. von Leidikon.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	1 m.	Poröser, graugelber, fossilreicher Dolomit.	Myophoria Goldfussi. Trigonodus Sandbergeri.		Trig. Dol.
2.	0,16 m.	Dünnplattige, graue Dolomite, gelb und braun anwitternd.		Untere Dolomite.	Lettenkohle, unterer Keuper.
3.	0,2 m	Graue bis ockergelbe Schiefer.			
4.	0,26 m.	Dünnplattige, kubisch zerspringende Dolomite, gelb und braun anwitternd.			
5.	0,2 m.	Graugelbe, feinsandige, etwas glimmerführende Schiefer.	Estheria minuta.	Estherienschichten.	
6.	0,7 m.	Graugelbe bis graublaue, ob. etwass andige Schiefer.	Estheria minuta. Anoplophora sp.		
7.	0,1 m.	Graues etwas sandiges Dolomitbänklein mit massenhaften Estherien.	Estheria minuta.		
8.	0,17 m.	Dunkelgraue, harte Dolomite mit Calcitdrusen.			
9.	0,16 m.	Grauer und gelber Dolomit mit einer Schieferlage, die ein Bonebed darstellt.	Knochenreste.		
10.	1,5 m.	Graugelbe und graue etwas ruppige Dolomite.		Grenzdolomit.	
11.	0,1 m.	Graue und graurötliche, harte Dolomitbank.			
12.	0,7 m.	Gelbgraue, harte, feinkörnige Dolomite mit Calcitadern.			
13.	0,18 m.	Graugrüne, auf den Schichtflächen ockergelbe Schiefer.			
14.	0,5 m	Gelbe, sandige Dolomite mit Kristalldrusen.			
15.	0,14 m.	Calcitbank.			
16.	0,65 m.	Bald harte, bald weiche, dünnplattige, sandige Dolomite, oft fein porös.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
17.	0,2 m.	Gelbbraune, sandige Kalke mit graugrünen, eckigen Toneinschlüssen.		Grenzdolomit.	Lettenkohle, unterer Keuper.
18.	0,25 m.	Dickblättrige, grünliche u. gelbe Schiefer.			
19.	0,07 m.	Graugelber Dolomit.			
20.	0,18 m.	Graublaue, dickblättrige Schiefer.			
21.	0,2 m.	Dünnplattige, graue, sandige Dolomite.			
22.	0,05 m.	Grünliche Mergel.			
23.	0,07 m.	Graues und blaugraues, rostig und schwarz anwitterndes Dolomitbänklein.			
24.	0,25 m.	Graue, rostig anwitternde Schiefer.			
25.	0,05 m.	Grauer Dolomit mit Calcitdrusen.			
26.	0,35 m.	Graugelbe, ruppige und zellige Kalke mit Quarzeinschlüssen. Typisches Bonebed.	Knochenreste.		
27.		Braune oder graugrüne selten schwach rötliche Mergel mit zelligen Kalkstücken.		Gipskeuper.	Mittlerer Keuper.

Profil IX. Unterer Keuper, Lettenkohle.
Bannrüti westlich Kaisten.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	0,4 m.	Sandige, hellgelbe, hornsteinreiche Dolomite.			Trigonodusdolomit.
2.	0,25 m.	Dichte, braungelbe Dolomite mit Hornsteineinschlüssen.			
3.	0,45 m.	Gelbe und graurötliche, poröse, fossilreiche Dolomite.	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi. Unicardium Schmidi		

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
4.	0,01 m.	Graues, hartes, dichtes Dolomitbänklein, ockergelb anwitternd.		Untere Dolomite.	Unterer Keuper, Lettenkohle.
5.	0,07 m.	Dichter, scharfkantig zerspringender Dolomit.			
6.	0,4 m.	Graugelber u. grauer feinkörniger Dolomit in 3 Bänke geteilt, gelbbräunlich anwitternd.			
7.	0,03 m.	Gelbes, rostig anwitterndes Dolomitbänklein.			
8.	0,17 m.	Graugelbe bis ockergelbe, dolomitische Schiefer, oben vollständig von Estherien bedeckt.	Estheria minuta.	Estherienschichten.	
9.	0,36 m.	Graue bis braungelbe dickblättrige Schiefer mit feinsandigen Zwischenlagen, die Pflanzenreste führen.	Estheria minuta. Myacites sp. (2 Arten). Pflanzenreste.		
10.	0,1 m.	Grauschwarze, rostig anwitternde Schiefer.			
11.	0,03 m	Unten braune, krümelige, oben gelbe Mergel.			
12.	0,05 m.	Graue, knollig zerfallende Steinmergelbank.			
13.	0,2 m.	Grauschwarze, stellenweis rostige Mergelschiefer.			
14.	0,3 m.	Dunkelgraue und graugelbe Dolomite mit Calcitdrusen und Pyrit.			
15.	0,02 m.	Blaugraue Schiefer.	Knochenreste.		
16.	0,1 m.	Sandiges Dolomitbänklein.	Knochen u. Pflanzenreste.		
17.	0,08 m.	Schwarzgraue Schiefer.			
18.	0,15 m.	3 Dolomitbänklein, das oberste mit Bonebedspuren.	Knochenreste.		
19.	1,7 m.	Hellgraugelbe, sandige, undeutlich dickbankige Dolomite mit Calcitdrusen.		Grenzdolomit.	
20.	0,2 m.	Dünnplattige Dolomite mit Mergelzwischenlagen.	Lingula sp.		
21.	0,65 m.	Graugelber, sandiger Dolomit, senkrecht zur Schichtung klüftend.	Lima sp. Missgebildete Form, die sich Lima costata nähert.		

Profil X. Mittlerer Keuper.
Aureigraben östlich Wil.

Schicht-nummer.	Mächtigkeit	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.		
1. (unten.)	0,16 m.	Graue, grobporöse Dolomite.		Gipskeuper.		Mittlerer Keuper.
2.	0,25 m.	Grauschwarze, harte Dolomite mit Calcitdrusen.				
3.	0,15 bis 0,3 m.	Vorherrschend dichte, dunkelgraue, seltener poröse und graugelb gefärbte Dolomite.				
4.	0,3 m.	Gelbe, poröse, oder graue, dichte Dolomite, stellenweise auskeilend und durch Schiefer ersetzt.				
5.	0,35 m.	Knollige, graugelbe, dichte Dolomite.				
6.	0,36 m.	Graugrüner, glimmerreicher Sandstein.		Untere Schilfsandsteingr.	Schilfsandsteingruppe.	
7.	0,25 m.	Dünnschiefrige, glimmerreiche, graugrüne Sandsteine.				
8.	0,3 m.	Dickschiefrige, graugrüne, glimmerreiche Sandsteine.				
9.	0,4 m.	Dunkelgraue, dickblättrige, etwas glimmerführende Schiefer.	Equisetum sp. Estheria laxitesta.			
10.	0,03 m.	Dunkelgraugrünes Sandsteinbänkchen mit Pflanzenresten.	Pflanzenreste.			

Profil XI. Mittlerer Keuper.
Steinbruch auf der Nordseite des Rötberges nw. Gansingen.

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.		
1. (unten.)	4 m.	Grobgebankter, graugelber meist braunrot geflammter Sandstein.		Untere Schilfsstgr.	Schilfsandsteingr.	Mittlerer Keuper.
2.	0,4 m.	Graugelber u. braunroter, oben grünlicher, schiefriger Sandstein.				

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.		
3.	0,08 m.	Grüne, brockige, sandige Mergel.		Obere Schilfsandsteingruppe.	Schilfsandsteingruppe.	Mittlerer Keuper.
4.	0,9 m.	Kubisch zerfallende, unten violette, oben hellrote Mergel.				
5.	0,2 m.	Violettrot u grüngefleckte, feinsandige Mergel.				
6.	0,35 m.	Rote, kubisch zerbröckelnde Steinmergel.				
7.	0,3 m.	Graue bis rötliche Steinmergelbank.				
8.	0,55 m.	Rote, kubisch zerfallende Steinmergel, in der Mitte mit feinsandigem, glimmerreichen, grünen Bänkchen.				
9.	0,2 m.	Graurotes, hartes Mergelbänklein.				
10.	0,75 m.	Unten violette, oben graugrüne, oft etwas feinsandige Mergel.				
11.	0,3 m.	Gelbe, harte Steinmergelbank.				
12.	0,45 m.	Dünngeschichteter, feinkörniger, glimmerreicher Sandstein, bald rot, bald grün gefärbt.				
13.	0,2 m.	Vorherrschend grüne, kubisch zerbröckelnde, unten etwas feinsandige Mergel.		Untere bunte Mergel.		
14.	0,25 m	Rötliche u. graugrüne, kubisch zerfallende Mergel mit dolomitischen, harten Einschlüssen.				
15.	0,25 m.	Harte, graurötliche Steinmergelbänke.				
16.	0,1 m.	Rötliche Mergel mit Steinmergelbrocken.				

Schicht-nummer	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
17.	2 m.	In Blöcke aufgelöster, bald dichter, bald poröser, kalkiger Dolomit mit Toneinschlüssen; die Blöcke sind in gelbe Mergel eingebettet und schliessen sich oben zur Bank zusammen. Die in der Mitte und in der oberen Hälfte liegenden Blöcke sind fossilreich.	Typische Fauna des Gansinger Dolomites.	Gansinger Dolomit.	Mittlerer Keuper.
18.	1,5 m.	Rötliche, seltener grünliche, kubisch zerfallende Mergel.		Obere Mergelgr.	
19.	1 m.	Graue Mergel mit Linsen roter und grüner Mergel.			

Profil XII. Mittlerer Keuper.

Sandsteinbruch im Wäldchen zwischen den beiden Bächen im Südwesten von Sulzerberg.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.		
1. (unten.)	0,8 m.	Graue und graugelbe Sandsteine, rötlichgrau gestreift.		Obere Schilfsandstgr.	Untere Schilfsandsteingruppe.	Mittlerer Keuper.
2.	0,2 m.	Schiefrige, graue, graurötlich gestreifte Sandsteine.			Schilfsandsteingruppe.	
3.	0,8 m.	Kompakter, grauer, graurötlich gestreifter Sandstein.				
4.	1 m.	Ockergelbe, unten graugelbe Sandsteine.				
5.	0,5 m.	Graue, unten gelbe, sandige Schiefer in 4. übergehend.				
6.	1,5 m.	Violettrote Mergel mit graugrünen Mergelstreifen an der Basis.				
7.	0,8 m.	Oben grauviolette und grüne, unten grauviolette Mergel.				
9.	0,2 m.	Hellgraugrüner Sandstein (etwas verrutscht).				

Profil XIII Mittlerer Keuper.

Südbord des Bächleins südwestlich Obersulz, 440–460 m. ü. M.

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung		
1. (unten.)	ca. 10 m.	Sandstein.		Untere Schilfsandsteingruppe.	Schilfsandsteingruppe.	Mittlerer Keuper.
2.	0,3 m.	Grobkörniger, gelbbrauner, wenig glimmerführender Sandstein mit Pflanzen.	Equisetum.			
3.	0,1 m.	Graugelbe Sandsteinbank mit 2—3 dunkelgrauen, feinkörnigen Steinmergellagen, die Pflanzen führen.	Equisetum.			
4.	0,3 m.	Graublauer u. gelber Sandstein.				
5.	0,1 m.	Graugelber, schiefriger Sandstein.	Pflanzen			
6.	0,5 m.	Grauschwarze, rostig und buntfarbig anwitternde, schiefrige bis bröcklige Mergel mit gut erhaltenen Pflanzen in einigen Lagen.	Pflanzen.			
7.	0,05 m.	Sandsteinlage.				
8.	0,1 m.	Schieferlage wie 6.				
9.	0,4 m.	Graue, glimmerführende Sandsteine mit schwarzen Schieferlagen, die kleine Sandsteinlinsen einschliessen.	Pflanzen.			
10.	0,3 m.	Blauschwarze, dünnblättrige, rostig und buntfarbig anwitternde Schiefer, Pflanzen führend.	Equisetum			
11.	0,45 m	Blauschwarze, dickschiefrige Mergel, oben mit bis 0,15 m. dicken Knauern von hartem, bräunlichem, feinsandigem und glimmerführendem Mergel, der Pflanzen und Estherien umschliesst.	Estheria laxitesta. Pflanzen.			
12.	0,03 m.	Ockergelbes und graues, hartes Dolomitbänklein.				
13.	0,03 m.	Hellgraue, schiefrige Mergel.				

Schicht. nummer.	Mächtig- keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.		
14.	0,12 m.	Unten hartes, graues, oben bräunliches, feinsandiges Mergelbänklein mit vereinzelten grauvioletten Einschlüssen.	Estheria laxitesta. Equisetum	Unt. Schilfsst.		
15.	1,35 m.	Graue, bröcklig zerfallende Mergel.		Obere Schilfsandsteingruppe.	Schilfsandsteingruppe.	Mittlerer Keuper.
16.	0,15 m.	Graugelbe, harte Steinmergel.				
17.	1,5 m.	Graue bis graugrüne, gelbgestreifte Mergel, bröckelig zerfallend.				
18.	0,1-0,2m.	Graugelber, ockergelb und braun gefleckter, knolliger Dolomit.				
19.	0,75 m.	Violettrote, grüne und gelbgefleckte, bröckelige Mergel.				
20.	0,25 m	Unten grüne, oben gelbgraue, feinsandige Mergel.				
21.	0,1 m.	Grünliche, bröcklige Mergel.				
22.	0,35 m.	Violettrote, bröcklige Mergel.				
23.	0,15 m.	Hellrote, gelbgefleckte Steinmergel.				
24.	0,7 m.	Violettrote, in der Mitte grüne, bröcklige Mergel.				
25.	0,4 m.	Unten hellrote, darüber violettrote u. zuoberst gelbliche, bröcklige Mergel.				
26.	0,4 m.	Harte, grüne, feinsandige Mergel.				
27.	0,3 m.	Violettrote u. gelbgefleckte Mergel.				
28.	0,6 m.	Graugrüne, schiefrige, feinkörnige und glimmerführende Sandsteine.				
29.	0,9 m.	Vorherrschend rötliche, schiefrige, feinsandige u. glimmerführende Mergel.		Untere bunte Mergel.		
30.	1 m.	Grünliche, kubisch zerbröckelnde Mergel, oben mit gelben Steinmergelbänkchen und -Knauern.				

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
31.	2 m.	Oben gelbliche, oft fein-poröse, unten etwas rötliche, grob poröse Dolomite.		Gansinger-Dolomit	Mittler. Keuper.
32.	1 m.	Graugelbe Mergel mit einem harten Bänkchen.		Obere Mergelgr.	

Profil XIV. Mittlerer Keuper.

Sandsteinbruch nördlich Itenthal.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.		
1. (unten.)	6 m.	Graugrüner, kompakter Sandstein.		U. Sch.	Obere Schilfsandsteingruppe.	Mittlerer Keuper.
2.	0,1 m.	Gelbe, etwas sandige, stellenweise auskeilende Steinmergelbank.			Schilfsandsteingruppe.	
3.	0,4 m.	Unten violettrote, oben hellrote Mergel.				
4	0,4 m.	Violettrote, feinsandige Mergel.				
5.	0,05 m.	Gelbgrüne, feinsandige Mergel.				
6.	0,8 m.	Dunkelbraunrote, in der Mitte hellrote Mergel, schiefrig bis bröckelig zufallend.				
7.	0,2 m.	Gelbliche, rot und grün-gefleckte, von harten Plättchen durchzogene (zellige) Mergel.				
8.	0,6 m.	Grüne oder rote, bröcklige bis schiefrige feinsandige Mergel.				
9.	0,15 m.	Gelbe, stellenweis auskeilende Steinmergelbank.				
10.	1,8-2,2m.	Hellgrauer, stellenweis ungebankter Sandstein, unten mit Mergeleinschlüssen; die Mächtigkeitszunahme geschieht auf Kosten der liegenden Mergel.				

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
11.	0,25 m.	Unten braunrote dann gelbrote, oben graugrüne, bröcklige bis schiefrige Mergel.		Untere bunte Mergel.	Mittlerer Keuper.
12.	0,2 m.	Gelbe Steinmergelbank.			
13.	1 m.	Violettrote, oben grünliche Mergel mit gelben Steinmergelbänkchen und Knollen.			
14.	1,5 m.	Hellgraue bis gelbgraue Dolomite.		Ganginger Dolomit.	
15.	ca. 1 m.	Graugelbe Mergel.		Obere Mergelgruppe.	

II. Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung.

a) Unterer Keuper, Lettenkohle. Gesamtmächtigkeit zirka 6 m.

1. Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung.

Die Lettenkohle tritt hauptsächlich in dem nördlich der „Mettauerstörung" gelegenen, triadischen Plateaugebirge zutage. Ihre Verbreitung schliesst sich daher enger an diejenige des oberen Muschelkalkes als an diejenige des Keupers an.

Am Aufbaue der $5^1/_2$—$6^1/_2$ m mächtigen Lettenkohle beteiligen sich vorherrschend Dolomite, dann tonige, mergelige, dolomitische und sandige Schiefer, untergeordnet sind zellige Kalke mit Calcit- und Quarzlagen. Die Profile VII—IX zeigen, dass innerhalb der Lettenkohle die Anordnung dieser verschiedenen Gesteinsarten eine bestimmte ist. Wir können eine Dreiteilung in unteren Dolomit, Estherienschichten und oberen Dolomit durchführen, die im allgemeinen derjenigen ähnlich ist, die *F. Schalch* am *südöstlichen Schwarzwald* nachgewiesen hat.

1. *Der untere Dolomit* wird von 0,5—0,6 m mächtigen, dichten, bunt anwitternden Dolomitbänkchen, die in Profil VII durch Schieferlagen getrennt sind und *Estheria minuta* geliefert haben, gebildet.

2. *Die Estherienschichten* bestehen aus tonigen und dolomitischen, dunkelgrauen bis grellgelben Schiefern mit untergeordneten Dolomitbänkchen und feinsandigen Mergelzwischenlagen. In den Schiefern und Dolomiten ist *Estheria minuta* häufig, vereinzelt treten darin auch *Myaciten* auf. Von besonderem Interesse ist das Auftreten von

sandigen Zwischenlagen mit *Pflanzenresten. Bonebeds* konnten in Profil VIII und IX in den Estherienschichten nachgewiesen werden.

3. *Der obere Dolomit, Grenzdolomit,* beginnt mit einer 1,7 bis 2,3 m mächtigen, geschlossenen Dolomitmasse, die in Profil VII *Lingula tenuissima* und *Myophoria Goldfussi* führt. Die über diesen Dolomiten folgenden Schichten zeigen in den drei Profilen wenig Uebereinstimmung und ihre Zugehörigkeit zur Lettenkohle ist nicht ganz sicher. Die Grenze zwischen Lettenkohle und Gipskeuper wurde in Profil VII und VIII da gelegt, wo zum erstenmale buntgefärbte Mergel auftreten.

Die Fossilien der Lettenkohle sind folgende:

Pflanzen.

Equisetum sp.

Brachiopoden.

Lingula sp. Lingula tenuissima Br.

Lamellibranchiaten.

Myophoria Goldfussi Alb. Myaciten.
Lima ? cf. costata Münst.

Crustaceen.

Estheria minuta Goldf.

Wirbeltiere.

Knochenreste.

2. Vergleich der Lettenkohle des Untersuchungsgebietes mit andern Lettenkohlenvorkommnissen der Nordschweiz.

Da über die Lettenkohlevorkommnisse der Nordschweiz bisher nur vereinzelte Angaben vorliegen und bis jetzt nur *F. Zeller,* gestützt auf die Profile von *C. Moesch* und von *K. Strübin,* eine allgemeine Uebersicht der Lettenkohle der Nordschweiz gegeben hat,[8]) so

[8]) *F. Zeller:* Beiträge zur Kenntnis der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben, p. 6.

scheint es mir von Interesse, die wenigen vorliegenden Profile meinen Befunden gegenüberzustellen.

Aus westlich benachbartem Gebiete sind durch *K. Strübin* Lettenkohlenprofile von *Augst* und *Giebenach* bekannt geworden.[9]) Ein Vergleich dieser Profile mit denen meines Gebietes zeigt, dass sowohl bei *K. Strübin* als auch in meinem Profil VII die Unterlage der Lettenkohle von einem Bonebed gebildet wird, mit dem wir übereinstimmend den Trigonodusdolomit nach oben abschliessen. Während aber bei *Augst* und *Giebenach* über diesem Bonebed sofort die Estherienschichten folgen, schiebt sich weiter östlich der untere Dolomit ein, der in meinen Profilen VII—IX stets wiederkehrt. Die Estherienschichten sind im Westen toniger, schiefriger und sandfrei entwickelt. Der geschlossene Dolomit, den *K. Strübin* im Hangenden der Estherienschichten erwähnt, ist wohl als Grenzdolomit zu bezeichnen, wohin ihn auch schon *F. Zeller* gestellt hat. Die Gesamtmächtigkeit der Lettenkohle von *Augst* und *Giebenach* ist, da die Profile von *K. Strübin* unvollständig sind, leider nicht bekannt. Aus den Erläuterungen zur geol. Karte des *unteren Aare-, Reuss-* und *Limmat-Tales* von *F. Mühlberg*[10]) lässt sich über die Ausbildung der Lettenkohle dieses Gebietes folgendes entnehmen: An der Basis tritt ein Bonebed auf, das *F. Mühlberg* noch der Lettenkohle zuweist, während *K. Strübin* und ich, wie schon früher mitgeteilt wurde, ein in gleichem stratigraphischen Niveau auftretendes Bonebed wegen des Vorkommens von *Trigonodus Sandbergeri* bei *Augst* noch zum oberen Muschelkalk stellen. Ueber dem Bonebed folgen auch im Untersuchungsgebiet von *F. Mühlberg* Estherien führende Alaunschiefer; auch hier scheint also ein unterer Dolomithorizont zu fehlen.

Das Hangende der Alaunschiefer bilden Dolomite mit *Myophoria Goldfussi*, die ich als Grenzdolomit ansprechen möchte. Die Gesamtmächtigkeit der Lettenkohle gibt *F. Mühlberg* zu 7—14 m an; vielleicht ist die Mächtigkeit geringer, da die obersten zellig entwickelten Dolomite der Lettenkohle des Untersuchungsgebietes von *F. Mühlberg* möglicherweise schon dem Gipskeuper zuzuteilen sind.

Die Lettenkohlenprofile, die *C. Moesch* aus dem *Aargauer Jura* beschrieben hat (loc. cit. p. 32), sind neuerdings von *F. Zeller* besprochen worden (loc. cit. p. 5 u. 6). Ich möchte hier nur noch das Bonebed hervorheben, das *C. Moesch* von der *Schambelen* als unterste

---

[9]) *K. Strübin:* Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura. 1901. p. 23. Prof. 4, 5 und 6.

[10]) *F. Mühlberg:* Erläuterungen zur geol. Karte des unteren Aare-, Reuss- und Limmattales in 1 : 25,000. Eclog. geol. Helv. Vol. VIII, Nr. 5, p. 511 und 512.

Lettenkohle erwähnt, und das dem von *K. Strübin* und mir dem Trigonodusdolomit zugerechneten Bonebed entspricht. Auch *F. Zeller* ist geneigt, dieses Bonebed dem Trigonodusdolomit beizuzählen (l. c. p. 6).

Während aus früherer Zeit über Beschaffenheit und Mächtigkeit der Lettenkohlengruppe in der *Nordschweiz* nur sehr unklare Angaben vorliegen, lässt sich heute aus den Arbeiten von *F. Mühlberg, K. Strübin, F. Zeller* und mir übereinstimmend erkennen, dass die Entwicklung der Lettenkohlengruppe in dem genannten Gebiete eine sehr reduzierte ist. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 6 und 14 (?) Metern. Charakteristisch ist dabei das Vorherrschen dolomitischer Gesteine. Grosse Beständigkeit zeigt namentlich ein oberer Dolomithorizont. Die allerorts wiederkehrenden Estherienschiefer, die im Westen und Süden anscheinend direkt dem obersten Trigonodusdolomit (oft als Bonebed entwickelt!) aufruhen, während im Osten in ihrem Liegenden ein unterer Dolomit ausgeschieden werden kann, sind wenig mächtig und erst im östlichen Teile meines Untersuchungsgebietes zeigen sich in ihnen feinsandige, dünne Einlagerungen, die wir als erste Andeutungen der Lettenkohlensandsteine des nordöstlich benachbarten *Wutachgebietes* ansprechen können.

b) Mittlerer Keuper. Gesamtmächtigkeit zirka 100 m.

α) Verbreitung.

Im westlichen Teile des Untersuchungsgebietes zwischen dem *Fricktale* und dem *Kaisterbach* bildet der mittlere Keuper eine zirka $2^1/_2$ km breite, geschlossene Decke. Durch das Auftreten zweier wichtiger tektonischer Linien, der „Mandacher Verwerfung" und der noch zu beschreibenden „Mettauer Ueberschiebung" wird die Keuperdecke weiter ostwärts in drei Streifen zerlegt. Ein nördlicher Streifen tritt auf den Hochplateaus direkt südlich des Rheines auf und wird nach Süden durch die „Mettauer Ueberschiebung" begrenzt. Im Süden dieser Linie finden wir den Keuper vorwiegend an den Talgehängen und in den Talsohlen der Seitentäler des Rheins. Durch die sog. Mandacher Verwerfung endlich wird am Südrand des Gebietes der Keuper in höhere Lage gebracht und tritt als schmaler, rings von jurassischen Sedimenten umschlossener und quer zu den Tälern streichender Zug zutage.

β) Stratigraphie.

In Anlehnung an die im *südöstlichen Schwarzwald* gebräuchliche Gliederung lassen sich im Untersuchungsgebiet folgende Stufen unterscheiden:

1. Gipskeuper,
2. Schilfsandstein.
3. Untere bunte Mergel,
4. Gansinger Dolomit (? Hauptsteinmergel),
5. Obere Mergelgruppe.

1. Gipskeuper.

Innerhalb des bis 80 m mächtigen Schichtkomplexes bunter Mergel und Gipse, welche den Gipskeuper zusammensetzen, ist eine weitere Gliederung nicht möglich. Fossilhorizonte wurden keine beobachtet. Die Basis des Gipskeupers wird von Zellenkalken mit bunten Mergeleinschlüssen gebildet, die nur schwer von den obersten Lagen der Lettenkohle zu trennen sind. Das Auftreten des Gipses ist an kein bestimmtes Niveau gebunden. Die mächtigsten Gipslager sind immer in der oberen Hälfte des Gipskeupers erschlossen worden (z. B. in den Gipsgruben von *Frick, Bütz* und *Oberhofen).* Der Gips ist meistens gut geschichtet, oder aber in Blöcke aufgelöst. Mächtige, geschlossene Stöcke, wie sie der Anhydritformation eigentümlich sind, fehlen hier.

2. Schilfsandsteingruppe.

Besonderes Interesse bot die genauere Verfolgung der Schilfsandsteingruppe, die innerhalb des engbegrenzten Untersuchungsgebietes schon sehr wechselnde Verhältnisse erkennen lässt. Die genauere Stratigraphie dieser Gruppe ist aus den Profilen X—XIV ersichtlich. Ausserdem habe ich die Profile XIV, XIII und XI noch besonders in Tafel III, Fig. 2, dargestellt, um die einzelnen Horizonte genau in Parallele setzen zu können.

Aus den Profilen ist ersichtlich, dass innerhalb der Schilfsandsteinstufe allgemein eine *Zweiteilung* durchführbar ist. Der stratigraphische Wert dieser Zweigliederung ist nicht gross, da in jedem Profile die Grenze zwischen beiden Abteilungen anders liegt, ich führe sie aber der Uebersichtlichkeit wegen doch durch.

Ein *unterer* Teil besteht aus geschlossenen, mehr oder weniger mächtigen Sandsteinbänken. Die Sandsteine sind charakterisiert durch gleichmässiges, feines Korn und durch das Vorherrschen grauer bis graugelber und rötlicher Farbtöne. Stellenweise beobachten wir, dass die Sandsteinbänke ersetzt werden durch glimmerreiche, sandige Schiefer (Profil X, Schicht 7, 8 und 9).

Ein oberer Teil (vergl. Profile XI—XIV) besteht zunächst aus einer 1,3—3,5 m mächtigen Lage buntgefärbter Mergel, die im ganzen Gebiete wiederkehren. Das Dach der Mergel bildet eine Sand-

steinbank, die von West nach Ost allmählich an Mächtigkeit abnimmt (vergl. Tafel III, Fig. 2) und dabei schiefrig wird. Mit dieser Sandsteinbank schliesse ich den Schilfsandstein nach oben ab. Eine nähere Besprechung erheischt Profil XIII. Unter der obersten Schilfsandsteinbank finden wir in gewohnter Weise bunte Mergel, die die ungewöhnlich grosse Mächtigkeit von 6,5 m erreichen. Während in den andern Profilen im Liegenden dieser Mergel sofort der geschlossene untere Schilfsandstein folgt, schiebt sich hier eine 2,8 m mächtige Wechselfolge schwarzer Schiefer und gelber bis grauer Sandsteine ein, ausgezeichnet durch das Auftreten von *Estherien*, unbestimmbaren *Lamellibranchiaten* und *Equiseten*. Wie unten noch näher erörtert werden soll, betrachte ich diesen Fossilhorizont als Aequivalent der „*Neuen Welt*" bei Basel.

Ich habe auf Tafel III, Fig. 2, die Ansicht vertreten, dass diese Fossilschichten als Aequivalent des oberen Teiles des unteren Schilfsandsteines zu deuten sind. Ist meine Annahme richtig, so muss der Uebergang von der fossilführenden Schieferfacies in die gewöhnliche Sandsteinfacies ein sehr rascher sein, da Profil XII und XIII kaum 150 m auseinanderliegen und in Profil XII von schwarzen Schiefern, Pflanzen und Estherien keine Spur mehr vorhanden ist. Ohne auf diese Frage weiter einzutreten, genügt es festzustellen, dass der Fossilhorizont in jedem Falle innerhalb der Schilfsandsteingruppe auftritt, ein Ergebnis, auf das wir unten noch zurückzukommen haben. Zu bemerken ist noch, dass auch in Profil X in gleichem Schichtverbande Schiefer und Sandsteine mit *Pflanzen* und *Estherien* auftreten.

Die Gruppe des Schilfsandsteines ist ferner durch raschen und grossen Wechsel der Mächtigkeit ausgezeichnet und zwar wird nicht nur der untere, geschlossene Sandstein, sondern auch die obere Mergelabteilung davon betroffen. Ein gutes Beispiel dieser Mächtigkeitsschwankungen bietet die Gegend von *Itenthal*. Hier schätzte ich die Mächtigkeit des Schilfsandsteines in Aufschlüssen ob der *Trotte* auf zirka 8 m (vergl. Taf. III, Fig. 2). Etwa 300 m weiter im Süden, im *Steinbruche* nördlich des Dorfes erreicht der untere Schilfsandstein nach Aussage ehemaliger Ausbeuter etwa 20 m und nach Angaben von *C. Moesch* 16,8 m Mächtigkeit, dazu kommt noch die etwa 4 m mächtige obere, mergelige Abteilung. Die Gesamtmächtigkeit des Schilfsandsteines beträgt dann im Steinbruch mindestens 20 m. Die Grenzfläche von Schilfsandstein und Gipskeuper liegt ob der Trotte 8 m und im Steinbruch 20 m unter den hangenden, unteren bunten Mergeln. Das Anschwellen des Schilfsandsteines geschieht daher nach unten auf Kosten der Mergel des Gipskeupers. (Vergl. Tafel III, Fig. 2.)

Diese durch raschen Wechsel der Mächtigkeit charakterisierte Ausbildungsweise des Schilfsandsteines ist in der *Nordschweiz* und in *Süddeutschland* weit verbreitet und wurde von *H. Thürach* als *Flutbildung* bezeichnet. Dieser Forscher hat in *Franken* nachweisen können, dass der abnorm mächtige Schilfsandstein in ausgewachsenen, grabenartigen Vertiefungen, d. h. in alten Erosionsrinnen, abgelagert ist.[11]) Vielleicht bildet auch der untere Teil des Schilfsandsteines des Bruches von *Itenthal* die Ausfüllung eines durch Wasser im Gipskeuper ausgewaschenen Grabens, doch kann der strikte Beweis mangels genügender Aufschlüsse nicht erbracht werden. Aehnliche Mächtigkeitsschwankungen wie bei *Itenthal* sind im Untersuchungsgebiet verbreitet. Eine gewisse Gesetzmässigkeit scheint vorhanden zu sein. So bezeichnet die Linie *Itenthal—Sulz—Rötberg* nw. *Gansingen* eine Zone mächtigster Schilfsandsteinentwicklung, die durch mehrere Steinbrüche gut aufgeschlossen ist.

Fossilführung.

Pflanzen.

Equisetum sp.

Crustaceen.

Estheria laxitesta Sandb.

Lamellibranchiaten.

Unbestimmbare Reste.

3. Untere bunte Mergel.

Die 0,8—1,9 m mächtigen Mergel über der obersten Bank der Schilfsandsteingruppe und unter dem Gansinger Dolomit der Profile XI, XIII und XIV stelle ich ihrer stratigraphischen Lage wegen den unteren bunten Mergeln von *F. Schalch* gleich. Sie sind wenigstens teilweise zu vergleichen mit den dunkeln Mergeln von *R. Lang*.[12])

4. Gansinger Dolomit (Hauptsteinmergel).

Die stratigraphische Lage des fossilführenden dolomitischen Kalksteins von *Gansingen* ist in Profil XI dargestellt. Im ganzen

[11]) *H. Thürach:* Uebersicht über die Gliederung des Keupers im nördlichen Franken im Vergleiche zu den benachbarten Gebieten. Geognostische Jahreshefte. Erster Jahrgang, 1888, p. 132—141.

[12]) *R. Lang:* Beitrag zur Stratigraphie des mittleren Keupers zwischen der schwäbischen Alb und dem schweizer Jura. Geol. und palaeontol. Abhandlungen herausgegeben von E. Koken. Neue Folge. Bd. IX. Heft 4.

Untersuchungsgebiet lassen sich als Aequivalente desselben in gleichem Niveau dichte bis grobporöse Dolomite und dolomitische Kalke von grauer, rötlicher, gelber oder rauchgrauer Farbe nachweisen. Sie bilden bis 3 m mächtige Lager, die im Gelände als deutliche Kanten hervortreten; stellenweise hingegen lösen sie sich in einzelne, in gelbe Mergel eingebettete Blöcke auf; im extremsten Falle verschwinden die Blöcke fast ganz und die Mergel herrschen vor. Von besonderem Interesse ist die Ausbildungsart dieser Dolomite in Profil XV. Ihre oberen Lagen werden von einem *Konglomerat* gebildet. Das Konglomerat besteht aus bis 2 cm messenden weichen, dunkel bis hellgrauen oder rötlichen Dolomitstücken, die meist entweder eckig oder kantenrund, seltener vollkommen abgerundet sind und durch einen gelben Mergel verkittet werden.

Auf einer in SW—NO-Richtung 6¼ km langen Strecke zwischen *Sulz* und der *Hüslimatt nordöstlich Wil* sind folgende Fossilfundpunkte wichtig.

1. Weg südlich *P. 417* im NO. der Kirche von *Sulz,* westl. Punkt.
2. Westlich *P. 583* im Süden des *Gugli* bei *Sulz,* südl. Punkt.
3. *Schwerzholz* östlich *Bütz.*
4. *Kaltmatt* und *Rötberg* (altbekannte Lokalitäten bei *Gansingen*).
5. Nordwestlich des *Buchackers* im NW. von *Oberhofen* an der „Mettauer Ueberschiebung".
6. Berghang östlich *Oberhofen.*
7. *Hüslimatt* nordöstlich *Wil,* nördlichster und östlichster Punkt.

Im *Aargauer Tafeljura* zwischen *Frick-* und *Aare-Tal* kann somit der Gansinger Dolomit als Leithorizont betrachtet werden. Seine stratigraphische Lage stimmt mit derjenigen des Hauptsteinmergels des südöstlichen Schwarzwaldes darin überein, dass beiderorts im Liegenden der untere bunte Mergel auftritt. Die hangenden Schichten scheinen hingegen verschieden zu sein. Die Identität von Gansinger Dolomit und Hauptsteinmergel ist daher noch fraglich. *R. Lang* (loc. cit.) stellt den Gansinger Dolomit, soweit er fossilführend ist, also nur die oberen Schichten desselben, dem Stubensandstein gleich. Ich komme darauf noch zurück.

Fossilführung.

Lamellibranchiaten.

Avicula Gansingensis Alb.
Gervilleia sp.
Myophoria vestita Alb.
Anoplophora asciaeformis Alb.
Pseudocorbula elongata Pichl.
Cardita Gümbeli Pichl.

Gastropoden.

Natica von Gansingen Alb. Neritarien.
Zygopleura Gansingensis Alb.

In dieser Fossilliste sind ausnahmsweise auch Formen zitiert, die nicht von mir gefunden wurden.

5. Obere Mergelgruppe.

Die Mergel dieser Gruppe sind in den Profilen XI, XIII und XIV teilweise, und in Profil XV in ihrer ganzen Mächtigkeit erschlossen. Ihre vorherrschende Färbung ist gelb; doch sind in fast allen Aufschlüssen, wenn auch nur untergeordnete, schwach rötliche und grünliche Farbtöne zu beobachten. Lokal treten auch intensivere bunte Farben auf. (Profil XI.) In der unteren Hälfte des Mergelkomplexes sind wenig mächtige Dolomitlagen nachweisbar. Im Westen des Untersuchungsgebietes sind einige Millimeter dicke Dolomitplättchen regellos in die Mergel eingelagert. Die obersten, direkt die Insektenmergel unterteufenden Keuperschichten werden überall von intensiv ockergelben, von schwarzen Häuten durchzogenen, bröckligen Mergeln gebildet. Darunter liegen im ganzen mehr graugelb gefärbte Mergel.

Die stratigraphische Deutung der Mergel zwischen Gansinger Dolomit und Lias ist schwierig; sie stimmen weder mit den oberen bunten Mergeln, noch mit den Zanclodonletten überein.

R. Lang hat in seiner oben zitierten Arbeit den mittleren Keuper meines Untersuchungsgebietes besprochen und von demselben auch mehr oder weniger detaillierte Profile gegeben. Ich kann dieselben, was die Darstellung der Schichten betrifft, im grossen und ganzen bestätigen. Die stratigraphische Deutung dieser Profile durch *R. Lang* ist zum Teil neu. So betrachtet *R. Lang* den fossilführenden Gansinger Dolomit, wie ich schon betonte, und die darüber lagernden Schichten als zum Stubensandstein gehörig. Er geht dabei von Beobachtungen aus, nach welchen die „bunten Mergel" südlich *Schleitheim* auskeilen und die Stubensandsteinschichten direkt dem Hauptsteinmergel auflagern, und ferner die Stubensandsteinschichten im Gebiete zwischen *Donau* und *Randen* ihre Facies zu wechseln beginnen, indem die Sandsteine durch Dolomite mit Konglomeraten und durch Mergel ersetzt werden.

Sind diese Beobachtungen richtig, so ist die Zugehörigkeit der oberen fossilführenden Partien des Gansinger Dolomites und der überlagernden Mergel zum Stubensandstein wahrscheinlich.

Das Auftreten von *konglomeratischem Sandstein* über dem Hauptsteinmergel von *R. Lang* an der *Lägern* beobachtet, sowie die Zerlegung des fossilführenden Gansinger Dolomits in eine Art Konglo-

merat und das von mir beschriebene typische *Konglomerat* bei *Sulz* scheinen diese Deutungen zu unterstützen. Doch lässt der heutige Stand der Keuperforschung in der *Schweiz* diese Fragen nicht mit Sicherheit entscheiden.

γ) Vergleich des fossilführenden Schilfsandsteins von Sulz mit den Keuperschichten der „Neuen Welt".

Fossilführende Schichten des mittleren Keupers, die neben Pflanzen- auch noch Tierreste enthalten, sind in der *Nordschweiz* bis jetzt nur von der *Neuen Welt* bekannt geworden. Ich kann diesem Fundpunkte zwei weitere, diejenigen von *Sulz* und *Wil* beifügen.

Da der stratigraphische Verband der fossilführenden Schichten von *Sulz*, dank der ungestörten Lagerung klar erkennbar ist, und die stratigraphische Deutung der fossilführenden Schichten der *Neuen Welt* lange Zeit eine unrichtige war, so bietet ein Vergleich beider Lokalitäten ein besonderes Interesse.

Lithologisch sind die fossilführenden Schichten beider Fundpunkte durch dunkelgraue bis schwarze Schiefer charakterisiert.

Palaeontologisch ist die Aehnlichkeit geringer. Bei *Sulz* konnte ich von Pflanzen bis jetzt nur *Equiseten* erkennen; diese aber häufig und gut erhalten. *Estherien* treten in beiden Aufschlüssen auf. Von *Lamellibranchiaten* fand ich in *Sulz* nur unbestimmbare Bruchstücke. Grabungen versprechen hier noch einige Ausbeute.

Die *stratigraphische* Lage beider Fossilschichten ist die gleiche; sie liegen in der unteren Abteilung einer in der *Neuen Welt* 10—15 m, bei *Sulz* 11 m mächtigen Schichtserie, die von geschlossenem Schilfsandstein unterteuft und von gelben Dolomiten überlagert wird. Die Estherienschichten liegen in beiden Profilen über den eigentlichen Pflanzenhorizonten. Stratigraphische Ungleichheiten ergeben sich aus der grösseren Anzahl von Pflanzenhorizonten, sowie dem Auftreten von Sandsteinlagen in den fossilführenden Schichten und den bunteren Farben der Mergel direkt unter dem Dolomite im Aufschlusse von *Sulz*.

Die fossilführenden Schichten der *Neuen Welt* scheinen daher auch der Schilfsandsteingruppe anzugehören. Wir haben hier wie an manchen Orten des *Aargauer Jura* eine mergelige Ausbildung der oberen Partien der Schilfsandsteinstufe. Die neuerdings von *A. Buxtorf* vorgeschlagene Einreihung des fossilführenden Horizontes der „Neuen Welt" in die unteren bunten Mergel erscheint mir demnach nicht notwendig zu sein.[13])

[13]) *C. Schmidt. A. Buxtorf. H. Preiswerk:* Führer zu den Exkursionen der deutschen geologischen Gesellschaft etc. August 1907, p. 13, Fig. 7.

4. Jura.

Jurassische Sedimente bauen vorwiegend die südliche Hälfte des untersuchten Gebietes auf.

A. Schwarzer Jura-Lias (vergl. Tafel III, Fig. 3).

Gesamtmächtigkeit zirka 25 m.

I. Profile.

Profil XV. Mittlerer Keuper-Lias.

Südöstlich „Stig“ im Südosten von Sulz.

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	1 m.	Graugelbe Mergel mit eingelagerten Dolomitbrocken, an der Basis eine Konglomeratbank, die grauem Dolomite aufliegt.		Gansinger Dolomit.	Mittlerer Keuper.
2.	1 m.	Grünliche und rötliche Mergel.		Obere Mergelgruppe.	
3.	2 m.	Graue Mergel.			
4.	0,5 m.	Graurötliche Mergel.			
5.	3 m.	Graugelbe Mergel.			
6.	0,5 m.	Graugelbe, oben ockergelbe von dunkeln Häuten durchzogene Mergel.			
7.	ca 7 m.	Graublaue, rostig anwitternde, schiefrige Mergel (schlecht aufgeschlossen), zu oberst mit Knollen grauen, dichten Kalkes.		Insektenmergel.	Unterer Lias.
8.	0,3 m.	Grauschwarzer, v. gelben, eisenschüssigen Körnern durchspickter, mergeliger bis schiefriger Kalk mit Einlagerungen grauer, dichter, angebohrter Kalkknollen.	Schlotheimia angulata. Schlotheimia sp. Cardinia sp. Cardinia Listeri. Cardinia concinna. Cardinia crassiuscula. Lima gigantea. Ostrea sublamellosa. Terebratula sp. Pholas sp.	Angulatenschichten.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
9.	0,1 m.	Spätige, dunkelgraue Kalke.	Gryphaea arcuata.	Arietenschichten.	Unterer Lias.
10.	0,2 m.	Dunkelgrauer, spätiger Kalk mit Einschlüssen grauen, dichten Kalkes.	Gryphaea arcuata. Cardinia sp. Oxytoma sinemuriensis. Rhynchonella cf. belemnitica.		
11.	1,7 m.	Spätige, etwas eisenschüssige Kalke.	Gewöhnliche Arietenkalkfauna.		

Profil XVI. Unterer Lias.

In der Kaltmatt nordwestlich Gansingen.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	0,3 m.	Hellgrauer, dichter bis spätiger Kalk in Knollen aufgelöst und in gelbe Mergel eingelagert und graue, weiche Mergelkalke, darüber eine geschlossene spätige Kalkbank.	Lima sp.	Insektenmergel.	Unterer Lias.
2.	0,15 m.	Schwarze, dickschiefrige Mergel mit Pyritkristallen.	Modiola? glabrata, häufig zerdrückte Ammonitenreste und Zweischaler.		
3.	0,1 m.	Grauschwarze und gelbe Mergel mit Stücken, spätigen Kalkes, pyritführend.	Schlotheimia angulata. Cucullaea? hettangiensis Cardinia Listeri. Cardinia crassiuscula. Ostrea sublamellosa. Zeilleria cor. Lima sp. Myaciten.	Angulatenschichten.	
4.		Eisenschüssige, spätige Kalke	Gryphaea arcuata.	Arieten-schichten.	

Profil XVII. Unterer Lias.

Oestlich der Trotte Ittenthal.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	0,2 m.	Hellgraue, dichte Kalkbank in blaue Schiefer eingebettet.		Insektenmergel.	Unterer Lias.
2.	0,4 m.	Schuttbedeckung.			
3.	0,3 m.	Blauschwarze Schiefer, oben eine Lage gelben Schiefers.			
4.	0,19 m.	Spätiger, blaugrauer, unten dichter Kalk, pyritreich und etwas eisenschüssig.	Cardinia Listeri. Cardinia sp. Lima succincta. Rhynchonella Deffneri. Rhynchonella cf. gryphitica. Rhynchonella sp. Pecten textorius. Pecten Hehli. Ostrea sublamellosa. Gryphaea? arcuata. Oxytoma sinemuriensis.	Angulatenschichten.	
5.	0,35 m.	Spätiger, harter Kalk.	Gryphaea arcuata. Arietiten. Pecten Hehli. Oxytoma sinemuriensis. Cardinia Listeri. Cardinia gigantea.	Arietenschichten.	
6.	0,02 m.	Rostige Mergel.	Gryphaea arcuata.		
7.	0,35 m.	Eisenschüssige Spatkalke.	Gryphaea arcuata. Nautilus striatus. Pecten textorius. Pecten priscus. Rhynchonella belemnitica. Rhynchonella Deffneri.		

Profil XVIII. Mittlerer Keuper. — Unterer Lias.

Südlich P. 529 im Westen von Frick.[14])

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten)	1 m.	Graugelbe, oben ockergelbe von dunkeln Häuten durchzogene Mergel.		Obere Mergelgruppe.	Mittl. Keup.
2.	1,8 m.	Schwarzblaue oft etwas rostig anwitternde Mergelschiefer.		Insektenmergel.	Unterer Lias.
3.	0,1 m.	Dichter, grauer Kalk.			
4.	0,65 m.	Blaugrauer, spätiger, eisenoolithischer Kalk, pyritreich und mit Einschlüssen grauen, dichten Kalkes.	Psiloceras cf. psilonotum plicatum. Schlotheimia angulata. Cardinia Listeri. Cardinia sp. Lima succincta. Pleuromya sp.	Angulatenschichten.	
5.	0,2 m.	Graue, spätige und dichte Kalke, in Brocken aufgelöst und in Mergel eingebettet. Kohlenspuren.	Schlotheimia angulata. Cardinia Listeri. Cardinia sp. Lima gigantea. Pleuromya sp. Gryphaea sp.		
6.	0,3 m.	Graue, eisenschüssige, spätige Kalkbrocken und graue, dichte Kalkknollen.	Arietiten. Gryphaea arcuata. Cardinia sp. Terebratula sp.	Arietenschichten.	
7.	0,3 m.	Graublauer Spatkalk.	Arietiten. Nautilus striatus. Belemnites acutus. Gryphaea arcuata. Lima punctata. Pholadomya cf. corrugata. Knochenreste.		
8.	0,08 m.	Grauweisser, spätiger Kalk.	Arietiten. Gryphaea arcuata. Belemnites acutus. Spiriferina rostrata. Cardinia Listeri. Zeilleria sp.		

[14]) In *A. Erni:* „Das Rhät im Schweizerischen Jura" p. 45 ist dieses Profil z. T. ebenfalls beschrieben und aus den Angulatenschichten werden auch Ammoniten der Zone des Psiloceras planorbe angeführt.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
9.	0,4 m.	Graublaue, spätige Kalke mit Toneinschlüssen.	Arietiten. Pentacrinus sp. Belemnites acutus. Nautilus striatus. Gryphaea arcuata. Spiriferina Walcotti. Zeilleria cor. Cardinia sp.	Arietenschichten.	Unterer Lias.
10.	0,2 m.	Graugelbe Mergel.	Arietiten. Rhynchonella belemnitica. Belemnites sp.		
11.	0,1 m.	Brockige Kalke.			
12.	0,2 m.	Braungelbe bis graue Mergel.	Gryphaea arcuata.		
13.	0,3 m.	Gelbgraue Mergel mit Bänkchen sandigen Kalkes.	Gryphaea obliqua.		

Profil XIX. Lias.

Grüntschholz östlich Bütz.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
1. (unten.)	5 m.	Hellgraue, bröcklige, etwas glimmerführende Mergel.		Obtususschichten	
2.	0,2 m.	Bräunliche Mergel mit Stücken ruppigen, oft etwas spätigen Kalkes, stellenweise in schwarze Mergel übergehend.	Gryphaea obliqua. Pecten textorius. Belemnites acutus. Pecten Hehli. Oxytoma sp. Serpula sp. Bryozoen.	Obliquaschichten.	
3.	0,2 m.	Graue, pyritreiche, etwas spätige Kalke.	Gryphaea obliqua. Pholadomya sp. Terebratula sp. Rhynchonella variabilis var. squamiplex. Rhynch. cf. curviceps. Belemnites sp.		
4.	0,2 m.	Grauer, pyritführender, etwas spätiger Kalk, stellenweise durch Mergel ersetzt.	Gryphaea obliqua. Belemniten.		

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
5.	0,55 m.	Dunkelgraue bis gelbe, sehr harte Mergel mit einzelnen Kalkstücken.	Gryphaea obliqua. Nautilus intermedius. Pleuromya sp. Belemnites sp. Plicatula spinosa Diastopora cf. liasica. Serpula sp.	Obliquaschichten.	Unterer Lias.
6.	0,25 m.	Graue, harte, fleckige Kalke.	Gryphaea obliqua. Belemniten.		
7.	0,15 m.	Graugelbe und schwarze Mergel.	Gryphaea obliqua. Belemniten.		
8.	0,3 m.	Graue, bröcklige, sehr harte Mergel mit Pyrit und Kalkstücken.	Pecten priscus. Hinnites velatus. Belemnites cf. paxillosus. Rhynchon. variabilis mut. minor. Pholadomya sp. Pentacrinus sp.	Davoeischichten.	Mittlerer Lias.
9.	0,05 m.	Schwarzer bis ziegelroter Mergel mit Pyrit und Fasergips.			
10.	0,45 m.	Graue, fleckige Kalke, teils durch gelbe Mergel ersetzt.	Belemnites clavatus. Pecten priscus. Pecten Hehli. Belemniten.		
11.	0,15 m.	Unten gelbe, oben graue, pyritführende Mergel; auf den Ammoniten „Nagelkalk.“	Deroceras Davoei. Lytoceras fimbriatum. Lytoceras cf. fimbriatum. Aegoceras capricornu. Liparoceras sp. Pholadomya sp. Pentacrinus sp. Serpula sp.		
12.	0,2 m.	Graue Mergel mit Pyrit u. Kalk in Knauern, Belemniten massenhaft.	Amaltheus margaritatus. Aegoceras capricornu. Am. amaltheus coronatus. Belemnites paxillosus. Phylloceras sp. Liparoceras Bèchei. Plicatula spinosa. Myaciten. Serpula sp. Belemnites cf. compressus.	Margaritatusschichten.	
13.	0,5 m.	Graue und gelbe Mergel mit Knauerlagen.	Amaltheus spinatus. Belemnites paxillosus. Plicatula spinosa. Hinnites velatus. Pecten sp.	Spinatusschichten.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
14.	0,3 m.	Knauern grauen und grau-blauen Kalkes, in Lagen geordnet.	Amaltheus spinatus. Belemnites paxillosus (sehr gross).	Spinatusschichten.	Mittlerer Lias.
15.	0,3 m.	Graugelbe und graublaue, harte Mergel mit Kalk-knauern.	Belemnites crassus. Belemnites paxillosus. Rhynchonella amalthei. Serpula triedra. Plicatula spinosa.		
16.	0,2 m.	Graue, oben etwas schief-rige Mergel.	Belemnites paxillosus. Plicatula spinosa. Rhynch. amalthei.	Posidonienschiefer.	Oberer Lias.
17.	0,4 m.	Bräunliche Schiefer, pa-pierdünn zerfallend.	Posidonia Bronni. Inoceramus sp. Belemnites paxillosus.		
18.	0,18 m.	Stinksteinbank.	Fischreste.		
19.	0,25 m.	Bräunliche, papierdünn zerfallende Schiefer.	Posidonia Bronni. Dactylioceras commune. Harpoceras sp. Belemnites acuarius. Inoceramus dubius. Pseudomonotis substriata.		
20.	0,1 m.	Stinksteinbank.			
21.	0,6 m.	Graue, an der Basis und im Dach bräunliche und gelbliche Schiefer.	Dactylioceras anguinum. Harpoceras sp. Aptychus sanguinolarius. Aptychus cf. Lythensis. Belemnites acuarius. Pseudomonitis substriata. Fucoiden.		
22.	0,25 m.	Stinksteinbank, oberer Teil in feine Platten spaltbar.			
23.	1,7 m.	Dunkelgraue, dickblättrige Schiefer, an der Basis fucoidenreich. In der unteren Hälfte eine bis 0,025 m mächtige Gagatlinse, die in rostige und gelbe Mergel eingebettet ist. Pyrit.	Dactylioceras commune. Dactylioceras anguinum. Harpoceras exaratum. Harpoceras serpentinum. Inoceramus undulatus Posidonia Bronni (oben). Aptychus Lythensis Ostrea sp. Belemnites sp. Onychites uncinatus. Fischreste. Fucoiden.		
24.	0,2 m.	Bank dunkelgrauen harten Kalkes mit rostigen Ein-schlüssen, unten in grau-rötliche Schiefer über-gehend.	Belemnites sp.		
25.	0,02 m.	Schieferlage.			

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien..	Stratigr. Gliederung.	
26.	1,8 m.	Gelbe, an der Basis graue Mergel mit Kalkknauern, die sich stellenweise in Lagen anordnen.	Lytoceras jurense. Harpoceras subplanatum. Harpoceras striatulum. Nautilus jurensis. Belemnites longisulcatus. Bel. parvus. Bel. acuarius macer. Bel. Blainvillei. Bel. pyramidalis. Bel. tripartitus. Bel. exilis. Ostrea sp. Diastopora liasica. Serpula sp.	Jurensisschichten.	Oberer Lias.

II. Stratigraphie und Fossilführung.

a) Unterer Lias.

1. Insektenmergel.

In den Profilen XV—XVIII bilden grauschwarze Schiefer mit Einlagerungen harten, dichten Kalkes den als Insektenmergel bezeichneten Schichtkomplex. Die Zugehörigkeit der Schichten 1 und 2 des Profiles XVI zu denselben ist fraglich. In der alten Lettgrube in der *Hasenmatt* östlich *Oberhofen* fand ich zirka 2,5 m unter dem Dache der Insektenmergel eine Bank ruppigen, ockergelben Kalkes von unbestimmbaren Fossilien durchspickt. *C. Moesch*[15]) zitiert aus der jetzt zerfallenen Mergelgrube des *Schondli* bei *Gansingen* Pflanzen und eine 0,06 m mächtige Kohlenlage aus den unteren, eine harte, fossilreiche Kalkbank, die neben anderen Fossilien *Am. longipontinus Fraas* und *Am. planorbis Sow.* führt, aus den oberen Schichten der Insektenmergel.[16]) Die Mächtigkeit der Insektenmergel reduziert sich von Ost nach West von 7 m auf 1,8 m. Die Einreihung der schweizerischen Insektenmergel in die im *Donau-Rheinzuge* und in *Schwaben* beobachteten Liasprofile, ist zur Zeit nicht sicher durchführbar.

---

[15]) *C. Moesch:* Der Aargauer Jura, Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. Vierte Lieferung, p. 50.

[16]) Die Angaben von *A. Erni* in „Das Rhät im schweizerischen Jura," p. 44, nach welchen *C. Moesch* diese Fossilbank *über* den Insektenmergeln anführen soll, sind ungenau. Tatsächlich gibt Moesch an, dass in dem genannten Profile noch 0,6 m „schwarzblaue, fette Insektenmergel ohne Versteinerungen" über der Fossilbank sich finden.

2. Angulatenschichten.

Die Gesteinsbeschaffenheit der Angulatenschichten wechselt rasch. Im Westen (in Profil XVIII) sind diese spätig und zum Teil eisenoolithisch, weiter östlich erscheinen sie zuerst als schöne Spaltkalke (Profil XVII) und lösen sich dann in Kalkbrocken auf, die in Mergel eingebettet sind und bei *Sulz* (Profil XV) Eisenoolithkörner führen. Das Auftreten von Eisenoolithen und angebohrten Kalkknollen (Profil XV) ist eine Erscheinung, die auch in den Angulatenschichten des *Donau-Rheinzuges* wiederkehrt. Von Interesse ist es, dass ich die von *Erni* mitgeteilte Beobachtung über das Auftreten von Ammoniten der Zone des Psiloceras planorbe in den Angulatenschichten bei *Frick* bestätigen kann.

Fossilführung.

Echinodermen.

Pentacrinus sp.

Brachiopoden.

Rhynchonella Deffneri Opp.
Rhynchonella cf. gryphitica Qu.
Terebratula sp.

Lamellibranchiaten.

Lima gigantea Sow.
Lima succincta Schl.
Pecten textorius Schl.
Pecten Hehli d'Orb.
Oxytoma sinemuriensis d'Orb.
Ostrea sublamellosa Dunk.
Gryphaea ? arcuata Lmk.
Cucullaea cf. hettangiensis Terq.
Cardinia Listeri Sow.
Cardinia concinna Sow.
Cardina crassiuscula Sow.
Cardinia sp.
Pleuromya sp.

Cephalopoden.

Schlotheimia angulata Schl.
Schlotheimia sp.
Psiloceras cf. psilonotum plicatum Qu.

3. Arietenkalke.

Die spätigen, eisenschüssigen Kalke dieser Stufe erreichen bis 3 m Mächtigkeit (am *Rötelhölzli* bei *Gansingen*). Interessant entwickelt sind die oberen Arietenschichten des Profiles XVIII. Mergel mit untergeordneten Lagen sandigen Kalkes führen hier ziemlich häufig *Gryphaea obliqua*. Eine ähnliche Entwicklung des oberen Arietenkalkes beschreibt *A. Buxtorf*[17] vom Ergolzufer bei *Böckten*.

[17] *A. Buxtorf:* Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura. Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. Elfte Lieferung, p. 20.

Fossilführung.

Echinodermen.

Pentacrinus sp.

Brachiopoden.

Zeilleria Cor Lamk.
Rhynchonella cf. belemnitica Qu.
Rhynchonella Deffneri Opp.
Spiriferina Walcotti Sow.
Spiriferina rostrata Schl.

Lamellibranchiaten.

Gryphaea arcuata Lmk.
Gryphaea obliqua Gldf.
Pecten Hehli d'Orb.
Pecten priscus Schl.
Pecten textorius Schl.
Oxytoma sinemuriensis d'Orb.
Lima gigantea Sow.
Lima punctata Sow.
Cardinia Listeri Sow.
Cardinia gigantea Qu.
Pholadomya cf. corrugata Koch und Dunk.
Myaciten.

Gastropoden.

Pleurotomaria sp.

Cephalopoden.

Arietiten.
Nautilus striatus Sow.
Belemnites acutus Mill.

4. Obtususstone.

Ueber dem Arietenkalke lagern schätzungsweise 8 m mächtige, hellgraue, etwas glimmerhaltige Tone, die fossilleer sind und ihrer stratigraphischen Lage nach der Obtususzone angehören.

5. Obliquaschichten.

In Profil XIX bilden die Obliquaschichten eine zirka 1,7 m mächtige Folge von grauen, harten Mergeln und Kalken, die reichlich Pyrit einschliessen.

Fossilführung.

Bryozoen.

Diastopora cf. liasiaca Qu.

Würmer.

Serpula sp.

Brachiopoden.

Rhynchonella variabilis var. squamiplex Qu.
Rhynchonella cf. curviceps Qu.
Terbratula sp.

Lamellibranchiaten.

Gryphaea obliqua Gldf.
Pecten textorius Schl.
Pecten Hehli d'Orb.
Pecten priscus Schl.
Oxytoma sp.
Plicatula spinosa Sow.
Pholadomya sp.

Cephalopoden.

Belemnites acutus Mill.
Nautilus intermedius Sow.
Unbestimmbare Ammonitenreste.

b) Mittlerer Lias.

1. Davoeischichten.

Die Davoeischichten bilden eine 0,95 m mächtige Mergellage, welcher an der Basis eine Fleckenkalkbank eingelagert ist. Die Ammoniten liegen nur in der obersten etwa 0,1 m mächtigen Zone der Mergellage, *Deroceras Davoei* zuoberst. Auffällig ist in Profil XIX Schicht 9 durch ihren reichen Gehalt an Pyritknollen und *Fasergips*.

2. Margaritatusschichten.

Die Margaritatusschichten stellen 0,2 m mächtige Mergel dar, die an ihrer Basis reichlich den leitenden Ammoniten führen, darüber liegen Belemniten in einer Häufigkeit, die im Lias sonst nirgends anzutreffen ist.

3. Spinatusschichten.

Am Aufbaue der 1,3 m mächtigen Spinatusschichten beteiligen sich hellgraue Mergel und Kalkknauern. Der leitende Ammonit ist ziemlich selten.

Die Schichten des mittleren Lias, besonders die Margaritatusschichten besitzen im Vergleich zu den entsprechenden Schichten des *Donau-Rheinzuges* sehr geringe Mächtigkeit.

Die Lager des *Deroceras Davoei* und des *Amaltheus margaritatus* sind kaum auseinander zu halten, so dicht liegen die beiden Ammoniten übereinander. Die Ammoniten der Davoei- und der Amaltheusschichten sind oft schlecht erhalten. Auf zerfressenen Steinkernen sitzen *Serpulaarten*, seltener Nagelkalkbildungen. Aehnliche Erscheinungen, verbunden mit bedeutender Reduktion der Schichtmächtigkeit beobachtete ich in der *Sowerbyi*- und in der *Macrocephalus*-Zone. Sie sind vielleicht als Folgen von Trockenlegung oder Erosion zu deuten.

Da ein Auseinanderhalten der Fossilien der Horizonte des mittleren Lias schwierig ist, gebe ich sie in einer einzigen, die gesamte Fauna des mittleren Lias umfassenden Liste wieder.

Würmer.

Serpula sp.
Serpula triedra Qu.

Echinodermen.

Pentacrinus sp.

Brachiopoden.

Rhynchonella variabilis mut. minor Rau.
Rhynchonella amalthei Qu.

Lamellibranchiaten.

Pecten priscus Schl.
Pecten Hehli d'Orb.
Hinnites velatus Goldf.
Plicatula spinosa Sow.
Pholadomya sp.
Myaciten.

Cephalopoden.

Deroceras Davoei Sow.
Aegoceras capricornu Schl.
Amaltheus margaritatus Montf.
Amaltheus spinatus Brug.
Ammonites amaltheus coronatus Qu.
Liparoceras Bechei Sow.
Liparoceras sp.
Lytoceras fimbriatum Sow.
Phylloceras sp.
Belemnites clavatus Qu.
Belemnites cf. paxillosus Schl.
Belemnites paxillosus Schl.
Belemnites crassus Voltz.
Belemnites cf. compressus. Stahl.

c) Oberer Lias.

1. Posidonienschiefer.

In Profil XIX beginnen die Posidonienschiefer mit grauen, etwas schiefrigen Mergeln, die das Hauptlager der *Plicatula spinosa* und der *Rhynchonella amalthei* darstellen. Eine petrographisch und paläontologisch ähnliche Schicht liegt ebenfalls an der Basis des oberen Lias des *Donau-Rheinzuges*. Die beiden unteren Stinksteinbänke des Profiles XIX besitzen weite Verbreitung, ich traf sie im *Biegerenhölzli* südlich *Galten* und südlich von *Oedenholz* im NO. von *Wil*. In den unteren Posidonienschichten des *Donau-Rheinzuges* treten ebenfalls 2 Stinksteinbänke auf. Die harten blauen Schiefer über der Stinksteinregion sind reich an Ammoniten und führen in Profil XIX eine linsenförmige Einlagerung von *Gagat*. Die Mächtigkeit der Posidonienschiefer beträgt 3,9 m.

Fossilführung.

Pflanzen.

Fucoiden. Gagat.

Brachiopoden.

Rhynchonella amalthei Qu.

Lamellibranchiaten.

Ostrea sp.
Plicatula spinosa Sow.
Pseudomonotis substriata Ziet.
Posidonia Bronni Voltz.
Inoceramus undulatus Ziet.
Inoceramus dubius Sow.
Inoceramus cinctus Goldf.

Cephalopoden.

Dactylioceras commune Sow.
Dactylioceras anguinum Rein.
Harpoceras exaratum Joung und Bird.
Harpoceras serpentinum Rein.
Harpoceras sp.
Aptychus lythensis Joung.
Aptychus sanguinolarius Schl.
Onychites runcinatus Qu.
Belemnites acuarius Schl.
Belemnites paxillosus Schl.

Wirbeltiere.

Fischreste.

2. Jurensisschichten.

Die Jurensisschichten werden von graugelben Mergeln mit Kalkknauern gebildet und sind durch eine reiche Cephalopodenfauna charakterisiert. Der Anschluss des obersten Lias an die Opalinusschichten konnte nirgends beobachtet werden. Die Jurensisschichten erreichen zirka 2 m Mächtigkeit.

Fossilführung.

Bryozoen.

Diastopora liasiaca Qu.

Würmer.

Serpula sp.

Cephalopoden.

Lytoceras jurense Ziet.
Harpoceras striatulum Low.
Harpoceras subplanatum Opp.
Belemnites acuarius macer. Qu.
Belemnites parvus Hartm.
Belemnites pyramidalis Munck.
Belemnites exilis d'Orb.
Belemnites tripartitus Schl.
Belemnites Blainvillei Voltz.

B. Brauner Jura. (Vergl. Tafel III, Fig. 4.)

(Dogger und unterer Malm.)

Verbreitung. Das Auftreten des br. Jura ist auf das Gebiet südlich der „Mettauer Ueberschiebung" beschränkt. Er bildet hier zwei, das Untersuchungsgebiet in Südwest - Nordost - Richtung durchstreichende Sedimentzüge, die durch die sog. Mandacher Verwerfung von einander getrennt werden; der nördliche Sedimentzug beginnt im Südwesten in der Gegend von Itenthal und nimmt nach Nordosten konstant an Breite zu und wird durch tiefe, weite Täler zerstückelt; der südliche Sedimentzug lässt sich, eine deutliche, das nördliche Vorland überragende Terrassenstufe bildend, ohne Unterbrechung vom *Frick-* bis in das *Aare-Tal* verfolgen.

Stratigraphie. Die Gliederung des braunen Jura ist im *Aargauer Jura* in ihren Hauptzügen schon von *C. Moesch* festgestellt worden. Die Fragen, die sich an den Facieswechsel und die teils damit verbundene Reduktion der Mächtigkeit der Sedimente dieses Braun-Juragebietes anknüpfen, sind von *M. Mühlberg* in seiner Arbeit über den braunen Jura des *nordschweizerischen Juragebirges* behandelt worden.[18])

Ohne auf dieselben zurückzukommen, kann ich mich deshalb begnügen mit der Wiedergabe meiner Detailbeobachtungen, die die Untersuchungen von *M. Mühlberg* durchwegs bestätigen.

I. Profile.

Profil XX. Opalinus-Sowerbyi-Schichten.

Osthalde des Schinbergs.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	1 m.	Graue, glimmerreiche Schiefer mit Kalkknauern und Pyritknollen.		Opalinus-Schichten.
2.	0,6 m.	Harte, brockige, glimmerreiche Mergel mit Kalkknauern.		
3.	0,2 m.	Sandiger, eisenschüssiger, knolliger Kalk.	Cancellophycos scoparius. Belemnites sp.	Murchisonae-Concavus-Schichten.
4.	0,3 m.	Graue und rostfarbene Mergel mit Kalkknollen und Pyrit.	Pecten sp.	

[18]) *M. Mühlberg:* Vorläufige Mitteilung über die Stratigraphie des braunen Jura im nordschweizerischen Juragebirge. Eclog. geol. Helv., vol. VI. Nr. 4.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
5.	0,35 m.	Grauer, etwas spätiger, eisenschüssiger Sandkalk.	Cancellophycos scoparius. Verkohltes Holz. Lioceras lineatum. Lima sp.	Murchisonae-Concavus-Schichten.
6.	0,6 m.	Graue, schwach glimmerführende Mergel mit einer knolligen Bank sandigen, spätigen Kalkes.	Lioceras sp. Terebratula cf. infraoolithica var. Mühlbergi. Rhynchonella sp. Pholadomya sp.	
7.	0,2 m.	Blaugrauer, eisenschüssiger, bunt anwitternder, sandiger Kalk.	Lioceras lineatum. Lioceras cf. opalinum. Lioceras acutum var. sublaeve. Nautilus lineatus. Pholadomya frickensis.	
8.	0,4 m.	Graue und grünliche, eisenschüssige Kalke, etwas sandig.	Lioceras lineatum. Lioceras cf. opalinum.	
9.	4 m.	Graue, sandige, glimmerführende Mergel, teils rostig anwitternd.		
10.	0,2 m.	Graue Mergel mit Knauern eines graublauen, dichten Kalkes.		
11.	0.25 m.	Eisenoolithischer Kalk mit Kalkkonkretionen, die von Limonit überkrustet sind.	Ludwigia cf. Murchisonae. Ludwigia bradfordensis. Lioceras acutum var. sublaeve. Lioceras sp. Modiola plicata. Terebratula cf. infraoolithica var. Mühlbergi.	
12.	0.4 m.	Unten eisenoolithische, oben graue, glimmerführende Mergel. Kohlenspuren.	Inoceramus polyplocus. Belemnites gingensis. Belemnites Blainvillei. Belemnites cf. giganteus. Sonninia sp. Harpoceras sp. Cidaris spinulosa. Myaciten. Ostrea sp.	Sowerbyi-Schichten.
13.	0,2 m.	Graue Mergel.		

Profil XXI. Murchisonaeschichten. — Neutrale Zone.

Osthalde des Frickberg.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	0,3 m.	Graue Mergel.		Murchisonae-Concavus-Schichten.
2.	0,1 m.	Dichter, graublauer Kalk.		
3.	0,35 m.	Eisenoolithischer Kalk mit vielen, limonitüberkrusteten Konkretionen.	Lioceras concavum. Lioceras cf. Sinon. Ludwigia cf. obtusiformis. Pecten pumilus. Gervilleia subtortuosa. Lima cf. pseudovalis. Gresslya sp. Pleurotomaria sp.	
4.	0,03 m.	Graue Schiefer.		
5.	0,25 m	Unten eisenoolithischer, oben spätiger, schwach eisenoolithischer Kalk.	Ludwigia bradfordensis. Lioceras acutum var. sublaeve. Ludwigia sp. Lioceras sp. Hyperlioceras sp. Nautilus lineatus. Belemnites gingensis. Inoceramus polyplocus. Gryphaea sublobata. Pecten pumilus. Terebratula cf. Eudesi. Gresslya cf. abducta.	Sowerbyi-Concavus-Murchisonae-Schichten.
6.	0,25 m.	Harte, eisenoolithische Mergel, oben in graue, eisenoolithfreie Mergel übergehend.	Inoceramus polyplocus. Gryphaea sublobata. Harpoceras sp. Pholadomya cf. reticulata.	Sowerbyi-Schichten.
7.	circa 10 m.	Graugelbe und rostige Mergel mit Einlagerungen dichten Kalkes in der oberen Hälfte.		
8.	0,25 m.	Spätiger, eisenoolithischer Kalk.	Gryphaea sublobata. Hyperlioceras sp. Pecten pumilus. Rhynchonella cf. distracta. Rhynchonella cf. subtetrahedra. Terebratula cf. infraoolithica var. Mühlbergi. Lima sp.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
9.	13,5 m.	Regelmässiger Wechsel grauer, sandiger und glimmerführender Mergel und sandiger etwas glimmerhaltiger, cancellophycosreicher Kalke.	Cancellophycos scoparius. Ctenostreon pectiniforme.	
10.	0,4 m.	Blaugraue, spätige, sandige, eisenschüssige Kalke.	Modiola plicata. Ostrea cf. calceola. Pecten sp.	
11.	0,35 m.	Graue, bröcklige Mergel.		
12.	0,4 m.	Wie 10.	Sonninia sp. Pecten pumilus. Terebratula sp.	
13.	0,1 m.	Graue, harte Mergel.		
14.	0,25 m.	Graue, gelbanwitternde, etwas spätige Kalke.	Pecten pumilus. Pecten sp. Ostrea cf. calceola.	
15.	0,1 m.	Schwarzgefleckte, graue Schieferkalke.		
16.	1,3 m.	Gelbe und graue, etwas spätige Kalke.	Pecten pumilus.	
17.	0,2 m.	Schwärzliche und graue oder rostige Mergel.	Pecten pumilus.	
18.	0,5 m	Graue, gelb anwitternde. etwas spätige Kalke.		
19.	0,55 m.	Graue Mergel.		
20.	0,3 m.	Blaugraue, gelb anwitternde, etwas spätige Kalke mit gelben, eisenschüssigen Körnern.	Pecten pumilus. Pecten spathulatus.	
21.	0,08 m.	Schwärzliche, rostig anwitternde Mergel.		
22.	0,1 m.	Wie 20.	Pecten gingensis. Pecten spathulatus.	
23.	1,3 m.	Blaugraue, etwas spätige Kalke mit gelben, eisenschüssigen Körnern, wechsellagernd mit grauen Mergeln.		
24.	0,35 m.	Grauer, etwas spätiger, eisenoolithischer Kalk.	Ctenostreon pectiniforme. Pleuromya sp.	
25.	0,02 m.	Eisenoolithische Mergel.	Myaciten (häufig).	
26.	0,32 m.	Grauer und gelber etwas spätiger, eisenoolithischer Kalk.	Pecten disciformis. Myaciten. Terebratula sp.	

Neutrale Zone.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
27.	1.5 m.	Blaugraue, bröckelige, glimmerführende Mergel.	Belemnites giganteus. Pleuromya sp.	Neutrale Zone.
28.	0,2 m.	Graugelbe Mergel mit Kalklagen.	Myaciten (häufig). Acanthothyris spinosa. Pecten spathulatus.	
29.	0,8 m.	Brockige, eisenoolithische Kalke.	Acanthothyris spinosa. Acanthothyris cf. Crossi. Pleuromya sp.	
30.	0,2 m.	Bröcklige, eisenoolithische Kalke.	Ostrea eduliformis. Alectryonia flabelloides. Belemnites sp.	
31.	0,3 m.	Eisenoolithische, bröckelige Kalke.	Belemnites giganteus.	
32.	1,2 m	Eisenoolithische, bröckelige Kalke mit eisenoolithischen Mergelzwischenlagen.	Myaciten (häufig). Heimia Mayeri.	

Profil XXII. Murchisonaeschichten. — Neutrale Zone.
Osthang des Laubberges.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	3,3 m.	Wechselfolge grauer, sandiger Mergel und grauer, sandiger, etwas spätiger Cancellophycos-Kalke.	Cancellophycos scoparius. Lioceraten (häufig). Pholadomya frickensis.	Murchisonae-Concavus-Schichten.
2.	circa 6 m.	Graue Mergel mit harten, rostigen Lagen.		
3.	0,3 m.	Graugelbe Kalkbank mit schwärzlichen Oolithkörnern und limonitüberkrusteten Konkretionen.	Ludwigia cf. Murchisonae. Lioceras cf. uncinatum. Hyperlioceras sp.	
4.	0,3 m.	Graugelber Kalk mit braunen und schwärzlichen Oolithkörnern und angebohrten Konkretionen, nach oben übergehend in graue Mergel, die das Hauptlager der Gryphaea und der Belemniten bilden.	Sonninia Sowerbyi. Sonninia cf. adicra. Hyperlioceras discites. Hyperlioceras cf. Desori. Gryphaea sublobata. Belemnites gingensis. Belemnites Blainvillei. Astarte excavata. Ostrea sp. Bryozoen (häufig). Serpula sp. Pholas sp.	Sowerbyi-Schichten.
5.		Sandkalke und sandige Mergel.	Cancellophycos scoparius.	Neutrale Zone.

Profil XXIII. Murchisonaeschichten — Neutrale Zone.
Rötelhölzli südwestlich Gansingen.

Schicht nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	1 m	Blaugraue, glimmerführende Mergel.		Murchisonae-Concavus-Schichten.
2.	0,4 m.	Unten graue, oben ockergelbe, eisenoolithische Kalke mit angebohrten und limonitüberkrusteten Konkretionen.	Lioceras acutum var. sublaeve. Ludwigia cf. Murchisonae. Lima semicircularis. Pecten disciformis. Pecten gingensis. Ctenostreon pectiniforme. Pholas sp. Pholadomya sp. Lima sp. Myaciten. Terebratula infraoolithica var. Mühlbergi. Terebratula cf. Eudesi. Pleurotomaria sp. (verschiedene gut erhaltene Arten).	
3.	0,3 m.	Dunkelgraue, spätige, eisenoolithische Kalke.	Gryphaea sublobata. Hyperlioceras sp. Rhynchonella sp. (sich jungen Formen der Rhynch. subtetrahedra nähernd.)	Sowerbyi-Schichten.
4.	0,5 m.	Sandige Mergel und Kalke (etwas verrutscht).	Cancellophycos scoparius.	Neutrale Zone.

Profil XXIV. Opalinusschichten — Neutrale Zone.
Gehänge nördlich Ober-Rüti im Südosten von Wil.

Schichtnummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten)	3 m.	Graue, glimmerführende Mergel mit Knauern dichten Kalkes.	Harpoceras sp.	Opalinus-Schichten.
2.	0,3 m.	Graue, Cancellophycos führende Kalke.	Cancellophycos scoparius.	Murchisonae-Concavus-Schichten.
3.	0,6 m.	Graue, glimmerhaltige Mergel mit Kalkknauerlage.	Cancellophycos scoparius.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
4.	0,3 m.	Graue, sandige und schwach spätige, fossilreiche Kalke.	Lioceras acutum var. sublaeve. Lioceras sp. Inoceramus amygdaloides. ? Pinna opalina. Lima pseudovalis. Pecten sp. Belemnites sp.	Murchisonae-Concavus-Schichten.
5.	0,2 m.	Graue Mergel.		
6.	0,2 m.	Graue, sandige, schiefrige Kalke.	Cancellophycos scoparius.	
7.	0,35 m.	Graue und gelbe Mergel.		
8.	0,2 m.	Graue, schiefrige, sandige Kalke.		
9.	0,65 m.	Graue, sandige Mergel und sandige Kalke.		
10.	0,3 m.	Sandiger, eisenschüssiger, etwas spätiger Kalk.	Lioceras sp. ? Trigonia sp.	
11.	0,35 m.	Unten harte, oben weichere, rostige Mergel.		
12.	4 m.	Graue Mergel, stellenweise hart, rostig anwitternd.		
13.	0,1 m	Grauer, eisenoolithischer Kalk mit angebohrten Konkretionen.	Lioceras acutum. Acanthothyris Crossi. Gresslya sp. Belemnites sp. Pholas sp.	
14.	0,1 m.	Dichter, grauer Kalk mit schwärzlichen Oolithkörnern, buntfarbig anwitternd, mit angebohrten Konkretionen.	Gryphaea sublobata. Pecten ambiguus. Belemnites Blainvillei. Rhynchonella sp. Ctenostreon pectiniforme.	Sowerbyi-Schichten.
15.	0,02 m.	Graue Mergel.		
16.	0,1 m.	Eisenoolithische, harte Mergel mit angebohrten Konkretionen.	Gryphaea sublobata. Sonninia sp. Hyperlioceras sp. Pecten cf. ambiguus. Belemnites Blainvillei. Lima Mülleri. Serpula sp.	
17.	ca. 7 m.	Graue, glimmerhaltige Mergel, wechsellagernd mit sandigen Cancellophycos-Kalkbänken, zu oberst 2 je 0,6 m. mächtige härtere, blaugraue Kalkbänke.	Cancellophycos scoparius. Pholadomya (zerdrückt). Belemnites sp.	Neutrale Zone.

Profil XXV. Neutrale Zone. — Blagdenischichten.
Rutsch am Westabhang des Schinberg.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten)	0,3 m.	Spätige, eisenschüssige Kalke.		
2.	0.25 m.	Graugelbe, glimmerhaltige, bröcklige Mergel.		
3.	0,2 m.	Spätige, eisenschüssige Kalke.	Pecten spathulatus. Pecten disciformis. Pecten pumilus. Oxytoma sp. Lima cf Schimperi. Acantothyris spinosa.	
4.	0,7 m.	Blauschwarze, glimmerhaltige, rostig anwitternde Mergel.		
5.	1,2 m.	Spätiger, eisenschüssiger Kalk.	Pecten spathulatus.	
6.	0,35 m.	Graue und blauschwarze, glimmerhaltige Mergel.		
7.	0,2 m.	Eisenschüssiger Spatkalk.	Rhynchonella quadriplicata. Pecten Dewalquei. Ostrea sp.	Neutrale Zone.
8.	0.2 m.	Graue, schwach eisenoolithische Mergel.	Terebratula perovalis. Heimia Mayeri. Myaciten.	
9.	0,5 m.	Eisenschüssiger Spatkalk.	Alectryonia sp.	
10.	0,15 m.	Graue, eisenoolithische Mergel.	Belemnites giganteus.	
11.	0,3 m.	Oben eisenoolithischer, unten spätiger, von gelben eisenschüssigen Körnern durchspickter Kalk.	Pecten lens. Pecten pumilus. Pecten disciformis. Pecten spathulatus. Oxytoma cf. Hersilia. Gervilleia aviculoides. Cucullaea oblonga. Ctenostreon pectiniforme. Modiola cf. gigantea. Gryphaea sp. Lima sp. Terebratula cf. globata.	
12.	1 m.	Grauschwarze, glimmerreiche, schiefrige Mergel.	Rhabdocidaris horrida. Pecten lens. Posidonia sp. Pholadomya sp. Ctenostreon pectiniforme.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
13.	0,4 m.	Braunroter, eisenoolithischer Kalk	Pecten spathulatus. Pecten disciformis. Acanthothyris cf. spinosa. Acanthothyris spinosa. Acanthothyris Crossi. Ostrea sp.	Neutrale Zone.
14.	1 m.	Grauer bis braunroter, eisenoolithischer Kalk mit Mergelzwischenlagen; sehr reich an Austern.	Sonninia sp. Alectryonia flabelloides. Ostrea eduliformis. Ctenostreon pectiniforme. Ostrea sp. Belemnites giganteus. Modiola cuneata. Terebratula sp. Myaciten.	
15.	0,15 m.	Eisenoolithische Mergel.	Alectryonia flabelloides. Belemnites giganteus. Pholadomya sp., häufig. Pleuromya sp., häufig.	
16.	0,3 m.	Eisenoolithischer Kalk, sehr reich an Austern.	Ostrea sp.	
17.	0,35 m.	Eisenoolithische Kalke und Mergel.	Sonninia sp. Acanthothyris spinosa. Acanthothyris Crossi. Rhynchonella sp. (Mittelf. Rh. obsoleta-concinna.) Ctenostreon pectiniforme. Lima semicircularis. Belemnites cf. Bessinus. Ostrea sp	
18.	0,2 m.	Graue, unten eisenoolithische Mergel.	Acanthothyris spinosa. Pholadomya. Myaciten (häufig).	
19.	0,2 m.	Harter, eisenoolithischer Kalk.	Acanthothyris spinosa. Heimia Mayeri.	
20.	0,3 m.	Eisenoolithische, bröckelige Kalke mit roten, eisenoolithischen Mergeln.	Sphaeroceras sp. Acanthothyris spinosa. Heimia Mayeri. Terebratula retrocarinata.	Humphriesieschichten.
21.	0,25 m.	Eisenoolithische Kalke.		
22.	0,5 m.	Eisenoolithische, bröckelige Kalke.	Stephanoceras Humphriesi. Stephanoceras Braikenridgi. Sphaeroceras Gervillei. Belemnites giganteus. Terebratula perovalis. Terebratula carinata. Terebratula subbucculenta. Terebratula retocarinata. Pholadomya Murchisoni. Alectryonia flabelloides. Acanthothyris cf. spinosa.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
23.	0,2 m.	Eisenoolithischer Mergel.	Terebratula perovalis. Terebratula sp. Pholadomya sp. Belemnites giganteus.	Humphriesi-schichten.
34.		Graue, glimmerreiche, fossilfreie Mergel.		Blagdeni-schichten.

Profil XXVI. Blagdeni — Untere Acuminata-Schichten.
Rutsch am Westabhang des Schinberg.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	0,3 m.	Knolliger, grauer, sandiger Kalk.		Blagdenischichten.
2.	0,5 m.	Graue, sandige, glimmerreiche Mergel.		
3.	0,4 m.	Knolliger, grauer bis graublauer, sandiger Kalk.	Modiola cuneata. Oxytoma Münsteri. ? Perna sp.	
4.	0,5 m.	Graue, sandige, glimmerführende Mergel.		
5.	0,25 m.	Sandiger, grauer Kalk mit vereinzelten Oolithkörnern.	Pinna cuneata. Pecten lens. Pecten Renevieri. Belemnites sp. Echinodermenreste.	
6.	0,8 m.	Graue, sandige, glimmerführende Mergel.		
7.	0,5 m.	Sandige, graue Kalke mit vereinzelten, weissen Oolithkörnern.	Parkinsonia sp. Oxytoma Münsteri. Pinna cuneata. Pentacrinus sp. Pholadomya sp.	Untere Acuminataschichten.
8.	0.6 m.	Graue, glimmerführende Mergel.		
9.	0,2 m.	Grauer, sandiger Kalk.		
10.	0,3 m.	Graue, glimmerführende, sandige Mergel.		
11.	0,3 m.	Grauer, sandiger Kalk.		
12.	1,3 m.	Graue, glimmerführende, sandige Mergel.		

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
13.	0,5 m.	Grauer, sandiger Kalk mit vereinzelten Oolithkörnern.	Ostrea acuminata. Pseudomonotis echinata. Gervilleia sp.	Untere Acuminatataschichten.
14.	1 m.	Graue und gelbe, sandige Mergel.	Ostrea acuminata.	
15.	0,1 m.	Graugelber, etwas sandiger Kalk mit vereinzelten weissen Oolithkörnern.	Ostrea acuminata (massenhaft)	
16.	0,2 m.	Graue, sandige Mergel.	Ostrea acuminata.	
17.	0,2 m.	Graue, sandige Kalke mit vereinzelten weissen Oolithkörnern.	Ostrea acuminata. Pseudomonotis echinata.	
18.	1,1 m.	Gelbgraue, sandige Mergel mit schwach oolithischen Kalkeinlagerungen.	Ostrea acuminata (in den Kalken häufig).	
19.	0,2 m.	Grauer, sandiger, etwas glimmerführender Kalk mit vereinzelten Oolithkörnern.	Ostrea acuminata. Cucullaea subdecussata. Terebratula sp.	
20.	3,2 m.	Graugelbe, harte Mergel mit knolligen, oolithischen Kalken. Schuttbedeckung.	Ostrea acuminata. Pseudomonotis echinata. Terebratula sp. Myaciten.	
21.	?	Weissgelbe, feinoolithische Kalke.		

Profil XXVII. Hauptrogenstein.
Beim Bahnhof von Hornussen.

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	0,9 m.	Weissgelber, oolithischer Kalk in zwei Bänken.		Sinuatusschichten.
2.	0,6 m.	Braungelbe, oolithische Mergel mit Brocken oolithischen Kalkes, unten stellenweise in graue Schiefer übergehend.	Clypeus Ploti. Echinobrissus Renggeri. Pseudomonotis echinata. Modiola sp. Limea duplicata. Belemnites canaliculatus. Belemnites Württembergicus. Lima sp. Ostrea sp. Pseudopharetronen.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
3.	0,45 m.	Hell- bis gelbgraue, oolithische Kalke.		Sinuatusschichten.
4.	0,35 m.	Bröckelige, oolithische Kalke und oolithische Mergel.	Cidaris sp. Pseudomonotis echinata. Ostrea cf. flabelloides. Ostrea sp. Terebratula sp. Myaciten. Pseudopharetronen.	
5.	0,3 m.	Schuttbedeckung.		Maeandrinaschichten.
6.	1,4 m.	Graugelbe, groboolithische Kalke.	Lima sp.	
7.	0,5 m	Bröckeliger, oolithischer Kalk, oben in Mergel übergehend.	Rhynchonella obsoleta. Pecten Dewalquei. Lima cardiiformis. Pecten cf. disciformis. Cidaris Zschokkei. Seeigelstacheln. ?Homomya gibbosa. Serpula sp. Pseudopharetronen.	
8.	0,6 m.	Grauschwarze, groboolithische Mergel mit Kalkbrocken.	Holectypus depressus. Clypeus sp. Echinobrissus sp. Ostrea sp. Lima cardiiformis. Terebratula sp.	
9.	0,25 m.	Graugelbe, etwas spätige Kalke mit Lagen und Nestern von Oolithkörnern.		
10.	0,5 m.	Grauer, oolithischer oder körniger, etwas spätiger Kalk.	Cidaris maeandrina. Korallen. Pecten Dewalquei.	
11.	0,25 m.	Braune, oolithische Mergel mit Stücken oolithischen Kalkes und häufigen Korallenstöcken.	Cidaris maeandrina. Korallen. Lima impressa. Ostrea sp Bryozoen.	
12.	0,4 m.	Graue, dünnplattige mehr oder weniger deutlich oolithische, eisenschüssige Kalke.	Ostrea sp. (glatte, dünne Schalen).	
13.	1,8 m.	Ziemlich groboolithischer Kalk mit dünnen unkonstanten Mergellagen.	Seeigelstacheln. Terebratula sp. Belemnites giganteus. Ostrea sp.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
14.	0,7 m.	Graugelbe, eisenschüssige, oolithische Brockelkalke und oolithische Mergel.	Seeigelstacheln. Belemnites giganteus. Hemicidaris cf. Koechlini. Ostrea acuminata. Ostrea cf. flabelloides. Nerinea sp. Terebratula sp. Serpula sp. Ostrea sp. (glatte Schalen).	Maeandrina-schichten.
15.	8 m.	Weissgelbe, schwach spätige Oolithe mit rostigen Einlagerungen.	Ostrea acuminata. Rhynchonella sp. Lima sp.	Oberer Hauptrogenstein.
16.	1,2 m.	Braune, eisenschüssige, oolithische Mergel mit Kalkstücken, die sich zu Lagen ordnen.	Echinobrissus Renggeri. Clypeus Ploti. Holectypus depressus. Ostrea acuminata. Lima scabrella. Trichites sp. Pecten ambiguus. Ostrea cf. obscura. Ostrea sp. (glatt). Limatula helvetica. Pleuromya sp. Terebratula sp. Serpula sp. Bryozoen.	
17.	0,4 m.	Grauweisser, spätiger Oolith.	Homomya sp.	
18.	0,2 m.	Gelbe, oolithische Mergel mit Kalkbrocken.	Limatula Helvetica. Seeigelstacheln.	
19.	2,3 m.	Weissliche, feinoolithische, etwas spätige Kalke mit rostfarben anwitternden Partieen.		

Profil XXVIII. Macrocephalus-Ornaten-Schichten.
Strasse Obersulz-Mönthal „Sulzersteig".

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	1,65 m.	Graugelbe, sandige Schiefermergel mit drei Lagen knolligen Sandkalkes.		Macrocephalus-schichten.
2.	1,4 m.	Graugelbe, sandige, knollige bis plattige, oft etwas schwarzgefleckte Kalke.		

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.	
3.	2,8 m.	Graue, oben graurötliche Schiefermergel mit Kalkknauern.	Ammonitenreste.	Macrocephalus-schichten.	
4.	0,6 m.	Graurötliche und graue, sandige Kalke, oben ockergelb anwitternd.			
5.	0,3 m.	Ockergelbe Kalke und Mergel, teilweise grob eisenoolithisch mit angebohrten, limonitüberkrusteten Konkretionen und gerollten und angebohrten Ammonitensteinkernen.	Reineckia anceps. Macrocephalites cf. macrocephalus. Reineckia Greppini. Peltoceras annulare. Perisphinctes sulciferus. Hecticoceras cf. Brighti. Reineckia sp. Perisphinctes sp. Quenstedtoceras cf. Lamberti. Belemnites calloviensis. Belemnites latesulcatus. Belemnites cf. hastatus. Lucina zonaria. Cyclocrinus cf. macrocephalus. Pholadomya cf. Escheri. Pleurotomaria Cypraea. Pleurotomaria sp. Hinnites sp. Pholas sp.	Anceps-Athletaschichten.	Ornatenschichten.
6.	0,1 m.	Oben grauvioletter und gelber, unten ockergelber, eisenoolithischer Kalk.	Cardioceras cordatum. Cardioceras cordatum var. Aspidoceras Babeanum. Belemnites calloviensis. Millericrinus sp. Pleurotomaria cf. Cydippe. Terebratula sp.	Cordatus-schichten.	

Profil XXIX. Varians-Ornaten-Schichten.

„Bürersteig“ — Strasse Büren-Remigen.

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten)	0,2 m.	Dunkelgrauer, eisenoolithischer Kalk.	Rhynchonella varians. Ostrea sp.	Varians-schichten.
2.	0,05 m.	Graugrüne Mergel mit Brocken eisenoolithischen Kalkes.	Rhynchonella varians. Ostrea sp. (gross). Rhynchonella cf. obsoleta. Holectypus depressus. Cardium sp.	

Schicht-nummer	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr Gliederung.	
3.	0,35 m.	Oben ockergelber, grob-eisenoolithischer, unten grau und grün gefleckter, von ebenso gefärbten, grossen Oolithkörnern durchspickter Kalk mit Konkretionen.	Macrocephalites sp. (im unteren Teile der Bank). Reineckia anceps. Perisphinctes sulciferus. Hecticoceras hecticum. Ctenostreon sp. Perisphinctes sp. Terebratula sp.	Macrocephalus-Anceps-Athletaschichten.	Ornaten-Macroceph.-Sch.
4.	0,25 m.	Ockergelber, eisenoolithischer Kalk mit Konkretionen.	Cardioceras cordatum. Perisphinctes sp.	Cordatus-schichten.	

Profil XXX. Spatkalk-Variansschichten.

Beiberg, südöstlich Hottwil.

Schicht-nummer.	Mächtigkeit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
1. (unten.)	4,5 m.	Rote Spatkalke mit gelben, eisenschüssigen Körnern.		Spatkalk.
2.	0,6 m.	Graugelber Spatkalk mit gelben, eisenschüssigen Körnern.		
3.	0,25 m.	Blaugraue, gelbe u. bräunliche, ruppige Kalke.	Terebratula sp. (Globata-gruppe). Terebratula subbucculenta.	Variansschichten.
4.	0.25 m.	Graugelbe, etwas spätige Mergelkalke, oben in Schiefer übergehend.	Terebratula dypticha. Holectypus depressus. Clypeus Hugii. Ostrea sp. Belemnites sp (Canaliculatengruppe).	
5.	0,2 m.	Graue und schwärzliche Mergel mit graugelben, ruppigen, buntanwitternden Kalkbrocken.	Rhynchonella varians. Pholadomya Murchisoni.	
6.	0,2 m.	Graue Mergel mit Kalkknauern	Pholadomya Murchisoni. Ostrea sp. Serpula sp. Bryozoen.	
7.	0,3 m.	Dunkelgraue, brockige, oft etwas eisenoolithische Kalke mit einer Austernlage an der Basis.	Rhynchonella varians. Acanthothyris spinosa. Ostrea sp. Pholadomya sp.	

Schicht-nummer.	Mächtig-keit.	Gesteinsbeschaffenheit.	Fossilien.	Stratigr. Gliederung.
8.	0,35 m.	Unten bräunliche Mergel mit Knollen ruppigen Kalkes, oben knollige, ruppige Kalke, undeutlich eisenoolithisch.	Rhynchonella varians. Rhynchonella cf. concinna. Acanthothyris spinosa. Terebratula Fleischeri. Terebratula sp. Lima cf. duplicata. Ostrea flabelloides. Modiola Lonsdalei. Modiola striolaris. Goniomya proboscidea. Belemnites canaliculatus. Perisphinctes sp. Oppelia sp. Lucina despecta.	Variansschichten.
9.	0,3 m.	Bräunliche Mergel und ruppige, eisenschüssige Kalke.	Rhynchonella varians. Acanthothyris spinosa. Rhynchonella Crossi. Terebratula Fleischeri. Collyrites ovalis. Holectypus depressus. Modiola Lonsdalei. Limatula Helvetica. Trigonia costata. Goniomya proboscidea. Quenstedtia sinistra. Pleuromya sp. Ostrea sp. Bryozoen. Serpula sp.	
10.	0,1 m.	Braune Mergel mit Stücken eisenoolithischen Kalkes.	Rhynchonella varians. Modiola Lonsdalei. Perisphincten. Pleuromya sp.	
11.	0,2 m.	Typisch eisenoolithischer Kalk.	Rhynchonella varians. Trigonia costata. Ostrea flabelloides. Limatula Helvetica. Belemnites canaliculatus. Pleuromya sp.	

II. Stratigraphie und Fossilführung.

a) Opalinusschichten.

Die Opalinusschichten werden von schiefrigen, oft etwas sandigen und glimmerführenden Tonen und Mergeln von 80—100 m Mächtigkeit gebildet. In der oberen Abteilung sind Einlagerungen von Knauern dichten Kalkes und von Pyritknollen und -plättchen verbreitet. Platten mit *Pentacrinus württembergicus* und die charakteristischen *Zopfplatten* habe ich, ohne ihre stratigraphische Lage

feststellen zu können, mehrfach gefunden. Eine stratigraphische Gliederung der Opalinustone kann ich, da gute, zugängliche Profile im untersuchten Gebiete fehlen, nicht geben.

Im Gelände bilden die Opalinusschichten ausgedehnte, wellige mit Wiesen bepflanzte Gehänge, deren unruhige Oberflächengestaltung durch die, in den durchnässten oberen Schichten vor sich gehenden Rutschungen veranlasst wird. Zeitweise lösen sich die oberflächlich durchweichten Tonmassen von ihrer Unterlage los und rutschen langsam zu Tal. Es entstehen so die für die Opalinuslandschaften charakteristischen Erdschlipfe. Der im Jahre 1876 in den *Grossmatten* südlich *Böttstein* niedergegangene Erdschlipf ist von *A. Baltzer* ausführlich beschrieben und abgebildet worden.[19])

b) Murchisonae-Concavus-Schichten.

In den Profilen XX — XXIV lässt sich leicht eine Dreiteilung dieses Schichtkomplexes durchführen.

Die Basis wird von grauen, sandigen *cancellophycosreichen Kalken* gebildet, die mit sandigen, glimmerführenden Mergeln wechsellagern und 2–3,5 m Mächtigkeit besitzen. Von Ammoniten fand ich darin nur *Lioceras-Arten,* die dem *Lioceras opalinum* nahe stehen; die übrige Fauna spricht aber wenigstens teilweise für Murchisonaeschichten. (*C. Moesch*[20]) zitiert *Ludwigia Murchisonae* aus diesen Grenzschichten.)

Ueber den Cancellophycosbänken folgen *glimmerreiche Mergel,* die 4—6 m Mächtigkeit erreichen und sehr fossilarm sind.

Im Osten des Untersuchungsgebietes an der *Aare* werden diese beiden Abteilungen der Murchisonaeschichten durch einen geschlossenen zirka 7 m mächtigen Kalkkomplex ersetzt, der von einer Echinodermenbreccie unterteuft wird, die ich westwärts bis ins *„Mühletal"* östlich von *Mandach* verfolgen konnte.

Die bisher besprochenen Schichten der Murchisonaezone werden im ganzen Gebiet von wenig mächtigen *eisenoolithischen Kalken* überlagert, die neben einer typischen Murchisonaefauna wenigstens im Westen *Lioceras concavum* führen.

Auch im *Basler Tafeljura* bezeichnet *Lioceras concavum* keine selbständige Zone, da mit demselben auch *Ludwigia Murchisonae* auftritt.[21])

---

[19]) *A. Baltzer:* Der Erdschlipf von Böttstein, 1877.

[20]) *C. Moesch:* Geol. Beschreibung des Aargauer Juras; Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Vierte Lieferung, p. 71.

[21]) *A. Buxtorf:* Geol. der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Elfte Lieferung, p. 36. Prof. V. Schicht 7. — Ferner *K. Strübin:* Ein Aufschluss der Sowerbyi-Schichten im Basler Tafeljura. Eclog. geol. Helv., vol. VI, p. 333.

Die Abgrenzung der Murchisonae-Concavus-Oolithe gegen die petrographisch ähnlichen untersten Sowerbyischichten ist stellenweise schwierig. So führt Schicht 5 in Profil XXI neben Fossilien der Murchisonae-Concavusbank auch solche der Sowerbyizone, die aber den oberen Teil der Bank einzunehmen scheinen.

Fossilführung.

Pflanzen.

Cancellophycos scoparius Thioll. Fossiles Holz.

Brachiopoden.

Terebratula Eudesi Opp.
Terebratula infraoolithica var. Mühlbergi Haas.
Rhynchonella (Acanthothyris) Crossi Walk.
Rhynchonella sp.

Lamellibranchiaten.

Lima semicircularis Goldf.
Lima pseudovalis Waag.
Lima sp.
Ctenostreon pectiniforme Schl.
Pecten (Amusium) pumilus Lmk.
Pecten disciformis Schübl.
Pecten Gingensis Qu.
Gervilleia subtortuosa Opp.
Modiola plicata Sow.
Inoceramus amygdaloides Gldf.
Pholadomya frickensis Moesch.
Gresslya cf. abducta Phil.
? Pinna opalina Qu.
Myaciten.
Pholas sp.

Gastropoden.

Pleurotomaria sp. Mindestens zwei gut erhaltene Arten stammen aus der eisenoolithischen Bank, und stehen Pl. sub-Grassi Riche und Pl. subrhodanica Riche aus den Concavusschichten des Mont d'Or lyonnais nahe.

Cephalopoden.[22])

Ludwigia cf. Murchisonae Sow.
Ludwigia bradfordensis Buck.
Ludwigia cf. bradfordensis Buck.
Ludwigia cf. obtusiformis Buck.
Lioceras concavum Sow.
Lioceras concavum var. pingue Buck.
Lioceras cf. opalinum Rein.
Lioceras acutum Qu. var. sublaeve Horn.
Lioceras lineatum Buck.
Lioceras cf. Sinon Bayle.
Lioceras cf. uncinatum Buck.
Hyperlioceras sp.
Nautilus lineatus Sow.
Belemnites sp.

[22]) Herr Dr. Horn hatte die Freundlichkeit einige dieser Cephalopoden zu bestimmen, wofür ich ihm hier bestens danke.

c) Sowerbyischichten.

In Profil XXI bestehen die Sowerbyischichten aus einer zirka 10 m mächtigen Mergelserie und zwei Bänken eisenoolithischen Kalkes, die das Hangende und das Liegende der Mergel bilden. *K. Strübin*[23]) zitiert aus der Basis der Mergel *Hammatoceras Sowerbyi Mill. var. costosus Qu.*

In den Profilen XXII, XXIII und XXIV (im Osten des Gebietes) ist die Sowerbyizone vertreten durch einen 0,2—0,4 m mächtigen Eisenoolith, der nach oben in graue Mergel übergeht, die von den cancellophycosreichen Sand-Kalken und -Mergeln der neutralen Zone überlagert werden. Die Reduktion der Sowerbyischichten vollzieht sich in der Gegend von *Ober-Sulz.*

Fossilführung.

Pflanzen.

Kohle, wenige Millimeter dicke Lagen bildend (ganz lokal).

Würmer.

Serpula sp.

Bryozoen.

Viele gut erhaltene Bryozoen.

Brachiopoden.

Terebratula cf. infraoolithica var. Mühlbergi Haas.
Rhynchonella cf. distracta Waag.
Rhynchonella cf. subtetrahedra Dav.

Echinodermen.

Cidaris spinulosa Roe.

Lamellibranchiaten.

Gryphaea sublobata Desh.
Ostrea sp.
Lima cf. Schimperi Branco.
Lima Mülleri Grepp.
Lima sp.
Pecten ambiguus Goldf.
Pecten (Amusium) pumilus Lamk.
Astarte excavata Sow.
Pholadomya cf. reticulata Ag.
Myaciten.
Inoceramus polyplocus Roe.

---

[23]) *K. Strübin:* Ueber das Vorkommen von Lioceras concavum im nordschweizerischen Jura. Centralblatt für Mineralogie, 1901. Nr. 19, p. 586.

Gastropoden.

Unbestimmbare Steinkerne.

Cephalopoden.

Sonninia Sowerbyi Mill.
Sonninia cf. adicra. Waag.
Sonninia sp.
Hyperlioceras discites Waag.
Hyperlioceras cf. Desori Moesch.
Hyperlioceras sp.
Belemnites gingensis Opp.
Belemnites Blainvillei Voltz.
Belemnites cf. giganteus Schl.

Die Erhaltung der Ammoniten ist meistens schlecht; auf den zerbrochenen und zerfressenen Steinkernen sitzen Serpula-Arten und Bryozoen.

d) Neutrale Zone.

Die Schichten zwischen den Lagern der *Son. Sowerbyi* und des *Steph. Humphriesi* sind als Neutrale Zone bezeichnet worden. Sie lassen im Westen des aufgenommenen Gebietes eine deutliche Zweigliederung erkennen (Profil XXI).

Eine *untere Abteilung* ist durch *Cancellophycos führende*, sonst fossilarme, *sandige Kalke* und Mergel ausgezeichnet und erreicht zirka 13 m Mächtigkeit.

Eine *obere Abteilung*, bis 10 m mächtig, wird von an *Pecten* reichen, *spätigen Kalken* gebildet, die nach oben in typische Eisenoolithe übergehen und dann durch häufige, grosse *Austern* und durch *Rhabdocidaris horrida* charakterisiert werden.

Im Osten des Untersuchungsgebietes sind die Schichten der Neutralen Zone noch zirka 10 m mächtig. Sandige Kalke und Mergel mit *Cancellophycos scoparius* herrschen hier weitaus vor.

Fossilführung.

Pflanzen.

Cancellophycos scoparius Thioll.

Echinodermen.

Rhabdocidaris horrida Mer.

Brachiopoden.

Rhynchonella (Acanthothyris) spinosa Schl.
Rhynchonella (Acanthothyris) Crossi Walk.
Rhynchonella obsoleta - concinna Mittelform.
Heimia Mayeri Choffat.
Terebratula perovalis Sow.
Terebratula cf. globata Sow.

Lamellibranchiaten.

Lima semicircularis Goldf.
Lima cf. Schimperi Branco.
Ostrea eduliformis Schl.
Ctenostreon pectiniforme Schl.
Alectryonia flabelloides Lamk.
Ostrea cf. calceola Ziet.
Pecten (Amusium) pumilus Lamk.
Pecten disciformis Schübl.
Pecten spathulatus Roe.
Pecten Gingensis Qu.
Gryphaea sp.
Oxytoma cf. Hersilia d'Orb.
Gervilleia aviculoides Sow.
Modiola cf. gigantea Qu.
Modiola plicata Sow.
Modiola cuneata Sow.
Cucullaea oblonga Sow.
Posidonia sp.
Pholadomya sp. häufig.
Gresslya sp. häufig.
Pleuromya sp. häufig.

Cephalopoden.

Sonninia sp.

e) Humphriesischichten.

In Profil XXI bilden die Humphriesischichten einen zirka 1,5 m mächtigen Eisenoolith, der von den grauen, fossilarmen, glimmerhaltigen Mergeln der Blagdenizone überlagert wird. Die Fauna der eigentlichen Humphriesischichten ist mehr durch Individuen-, als durch Arten-Reichtum ausgezeichnet.

Fossilführung.

Brachiopoden.

Rhynchonella (Acanthothyris) spinosa Schl.
Heimia Mayeri Choffat.
Terebratula carinata Dav.
Terebratula perovalis Sow.
Terebratula retrocarinata Rothpl.
Terebratula subbucculenta Chap. u. Dew.

Lamellibranchiaten.

Alectryonia flabelloides Lmk.
Pecten ambiguus Goldf.
Pholadomya Murchisoni Sow.
Gresslya sp.
Pleuromya sp.

Cephalopoden.

Stephanoceras Humphriesi Sow.
Stephanoceras Braikenridgi Sow.
Sphaeroceras Gervillei Sow.
Sphaeroceras sp.
Belemnites giganteus Schl.

f) Blagdenischichten.

Die Gleichförmigkeit dieser Schichten ist mehrfach betont worden; auch in dem untersuchten Gebiete bilden sie durchweg graue, knollige, sandige Kalke und sandige Mergel. Sie erreichen zirka 10 m

Mächtigkeit. Die scharfe, untere Grenze wurde schon erwähnt. Profil XXVI zeigt den ganz allmählichen Uebergang der Blagdenischichten in die unteren Acuminataschichten.

Fossilführung.

Echinodermen.

Pentacrinus sp.

Brachiopoden.

Globate Terebrateln.

Lamellibranchiaten.

Ctenostreon pectiniforme Schl.	Modiola cuneata Sow.
Pecten lens. Sow.	Pinna cuneata Phil.
Pecten Renevieri Opp.	Trigonia costata Sow.
Oxytoma Münsteri Bronn.	? Perna sp.

Cephalopoden.

Stephanoceras Blagdeni Sow.	Belemnites sp.

g) Parkinsonischichten i. w. s., Hauptrogenstein.

Unter Parkinsonischichten i. w. S. fasse ich die Sedimente zwischen Blagdeni- und Variansschichten, d. h. die Zonen der *Parkinsonia subfurcata*, der *P. Parkinsoni* (Parkinsonischichten i. e. S. vergl. Taf. III, Fig. 4) und der *P. ferruginea* zusammen. Die leitenden Ammoniten sind wenigstens im Westen selten, *Parkinsonia subfurcata* ist noch nicht gefunden worden, dadurch wird diese Zusammenfassung, die auch von *F. Mühlberg* durchgeführt wurde,[24]) gerechtfertigt. Die Parkinsonischichten des Untersuchungsgebietes erwecken besonderes Interesse, da sich hier der Uebergang von der oolithischen in die tonige Facies vorbereitet und zum Teil vollzieht. Bei einer Diskussion dieses interessanten Facieswechsels muss gegen Westen und Osten über das hier besprochene Gebiet hinaus gegriffen werden.

M. Mühlberg[25]) gibt für den Hauptrogenstein der Gegend östlich *Frick* folgendes Profil:

---

[24]) *F. Mühlberg:* Erläuterungen zur geol. Karte des unteren Aare-, Reuss- und Limmattales in 1 : 25,000. Eclog. geol. Helv., vol. VIII. Nr. 5, p. 508.

[25]) *M. Mühlberg:* Vorläufige Mitt. üb. d. Str. des br. Jura etc. Eclog. geol. Helv., vol. VI. Nr. 4, p. 316.

Untere Acuminataschichten.
Sinuatusschichten.
Oberer Hauptrogenstein.
Spatkalk.

Meine Detail-Beobachtungen, die in Profil XXVI und XXVII zum Teil niedergelegt sind, bestätigen diese Gliederung.

Die unteren Acuminataschichten konnte ich vom *Fricktal* aus ostwärts bis zum *Gugli* i. SW. von *Gansingen* verfolgen; kleine unbestimmbare Parkinsonien sind darin nicht selten. Am *Laubberg* südöstlich *Gansingen* führen die Mergel über den Blagdenischichten nur noch vereinzelte Exemplare von *Ostrea acuminata;* sie sind die Vertreter der unteren Acuminataschichten des Westens und haben ein Bruchstück einer Parkinsonia geliefert, die in der Berippung *P. Garantiana* nahe steht.

Der Schichtkomplex über den unteren Acuminataschichten und unter den Spatkalken wird vom *Fricktal* nach Osten immer mergeliger. Am *Wessenberg* bei *Mandach* stellt er eine Wechselfolge gelber bis grauer oolithischer Mergel und oolithischer, bröckliger Mergelkalke mit vereinzelten Kalklagern dar (vergl. Tafel III, Fig. 4). Als bezeichnende Fossilien erwähne ich vom Wessenberg *Hemicidaris Koechlini, Cidaris cucumifera, Limatula helvetica, Limea duplicata, Ostrea acuminata* und häufige kleine *Terebrateln. Parkinsonien,* die in den entsprechenden Schichten an der *Aare* verbreitet sind, fand ich keine.

Die *Spatkalke* (Ferrugineus-Schichten) sind im ganzen Doggerzuge zwischen *Frick-* und *Aare-Tal* vorhanden und durch kleine Steinbrüche erschlossen; ihre oberen Lagen zeichnen sich durch rote Färbung und durch den Gehalt von Eisenoolithkörnern aus.

Betreffs des Facieswechsels in den Parkinsonischichten möchte ich nur hervorheben, dass in der Richtung von Ost nach West die tonigmergelige Facies zuerst in den oberen Horizonten verdrängt wird und am längsten in den unteren Acuminatenschichten erhalten bleibt.

Fossilführung.

Würmer.

Serpula sp.

Bryozoen.

Vereinzelte Bryozoen.

Korallen.

Stöcke und Einzeltiere.

Echinodermen.

Pentacrinus sp.
Cidaris maeandrina Ag.
Cidaris cucumifera Ag.
Hemicidaris Koechlini Cott.
Cidaris Zschokkei Cott.
Clypeus Ploti Klein.
Echinobrissus Renggeri Des.
Holectypus depressus Leske.
Seeigelstacheln.

Brachiopoden.

Rhynchonella obsoleta Sow.
Rhynchonella sp.
Terebratula sp.

Lamellibranchiaten.

Alectryonia flabelloides Lamk.
Ostrea acuminata Sow.
Ostrea cf. obscura Sow.
Lima cardiiformis Sow.
Lima impressa Morr. u. Lyc.
Limatula Helvetica Opp.
Lima scabrella Terq. u. Jourd.
Limea duplicata Goldf.
Pecten Dewalquei Opp.
Pecten ambiguus Goldf.
Pecten disciformis Schübl.
Oxytoma Münsteri Bronn.
Pseudomonotis echinata Sow.
Modiola cuneata Sow.
Gervilleia sp.
Cucullaea subdecussata Gldf.
Homomya cf. gibbosa Sow.
Homomya sp.
Pholadomya sp.
Pleuromya sp.
Trichites sp.
Pinna cuneata Phil.

Gastropoden.

Nerinea sp.

Cephalopoden.

Parkinsonia ? Garantiana d'Orb.
Parkinsonia sp.
Belemnites giganteus Schl.
Belemnites canaliculatus Schl.
Belemnites Württembergicus Opp.

h) Variansschichten.

Die Variansschichten stellen ruppige Kalke und Mergel, von 0,8—2,5 m Mächtigkeit dar, die oft, und besonders in den oberen Lagen, eisenoolithisch sind. (Vergl. Profil XXIX und XXX.)

Fossilführung.

Bryozoen.

Bryozoen treten nicht häufig auf.

Würmer.

Serpula sp.

Gastropoden.

Verschiedene Steinkerne.

Echinodermen.

Cyclocrinus cf. macrocephalus Qu.
Echinobrissus clunicularis d'Orb.
Holectypus depressus Leske.
Collyrites ovalis Leske.
Clypeus Hugii Ag.

Brachiopoden.

Rhynchonella varians Schl.
Rhynchonella (Acanthothyris) spinosa Schl.
Rhynchonella sp. (Stirnrand der Rh. inconstans Sow.)
Rhynchonella (Acanthothyris) Crossi Walk.
Rhynchonella cf. concinna Sow.
Terebratula Fleischeri Opp.
Terebratula dypticha Opp.
Terebratula subbucculenta Chap. u. Dew.
Terebratula sp.

Lamellibranchiaten.

Alectryonia flabelloides Lamk.
Ostrea cf. eduliformis Schl.
Ostrea sp.
Pecten disciformis Schübl.
Pecten Rypheus d'Orb.
Oxytoma Münsteri Bronn.
Limatula Helvetica Opp.
Lima cf. duplicata Sow.
Modiola Lonsdalei M. u. Lyc.
Modiola striolaris Mer.
Lucina despecta Phil.
Goniomya proboscidea Ag.
Cardium sp.
Quenstedtia sinistra Ag.
Pholadomya Murchisoni Sow.
Trigonia costata Sow.
Homomya sp.
Pleuromya sp.

Cephalopoden.

Perisphincten.
Oppelia aspidoides Opp.
Oppelia fusca Qu.
Stephanoceras sp.
Belemnites canaliculatus Schl.
Belemnites Württembergicus Opp.

i) Macrocephalusschichten.

Die Macrocephalusschichten bestehen im Westen aus bis 20 m mächtigen, sandigen Mergeln und Kalken. Die Mergel stellen den unteren Teil des Schichtkomplexes dar und verursachen im Gelände über dem Doggersteilabsturze einen schmalen, aber deutlichen Ter-

rassenboden. Die Kalke, vorherrschend in der oberen Hälfte der Schichtserie auftretend, bilden mit den *Birmensdorfer Schichten* eine Steilböschung. Ostwärts werden die Kalke immer mehr durch Mergel ersetzt. Profil XXVIII liegt ziemlich an der Ostgrenze dieser mergeligen, kalkigen Ausbildungsweise der Macrocephalusschichten. Zirka $1\frac{1}{4}$ km östlich davon sind dieselben am Nordhange des Tälchens südlich den *Duhhalden* i. SW. von *Ober Büren* als ockergelbe und violettbraune Mergelschiefer mit grossen, braunen, linsenförmigen Oolithkörnern und einer Lage graugelben Mergels entwickelt. Ihre Mächtigkeit kann hier kaum 1 m betragen (es sind zirka 0,3 m der gesamten Schichtmächtigkeit aufgeschlossen). Im Oolith und in den graugelben Mergeln sammelte ich:

Macrocephalites macrocephalus Schl.
Macrocephalites Herveyi Sow.
Perisphinctes funatus Opp.
Belemnites subhastatus Ziet.
Belemnites cf. latesulcatus d'Orb.
Terebratula sp.
Bryozoen (auf Steinkernen von Perisphincten).

Noch weiter östlich, an der *Bürersteig* (Profil XXIX) und am *Wessenberg* konnte ich die Macrocephalusschichten nicht mehr mit Sicherheit nachweisen; wahrscheinlich ist ihnen ein wenige Zentimeter mächtiger Eisenoolith (in Profil XXIX der untere Teil der Schicht 3), der petrographisch mit den hangenden Ornatenschichten übereinstimmt, zuzuweisen.

k) Ornatenschichten.

Die Ornatenschichten werden von ockergelben bis grauen Kalken mit Konkretionen und Oolithkörnern gebildet und erreichen bis 0,4 m Mächtigkeit. Im Westen lässt sich, wie die Profile XXVIII und XXIX zeigen, eine untere Bank, die die *Anceps-Athleta-Schichten* repräsentiert, einer oberen, dem *Divesien* entsprechenden Schicht gegenüberstellen. An der *Sulzersteig* fand ich gerollte, von Pholaden angebohrte Ammonitenreste, die ihrer Gesteinsbeschaffenheit nach den Macrocephalusschichten entstammen dürften, in den Ornatenschichten eingebettet.

Fossilführung.

Echinodermen.

Cyclocrinus cf. macrocephalus Qu. Millericrinus sp.

Brachiopoden.

Rhynchonella sp. Terebratula sp.

Lamellibranchiaten.

Lucina zonaria Qu.
Ctenostreon sp.
Hinnites sp.
Pholas sp.
Pholadomya cf. Escheri Moesch.

Gastropoden.

Pleurotomaria Cypraea d'Orb.
Pleurotomaria cf. Cydippe d'Orb.
Pleurotomaria sp.

Cephalopoden.

Reineckia anceps Rein.
Reineckia Greppini Opp.
Perisphinctes sulciferus Opp.
Peltoceras annulare Rein.
Macrocephalites cf. macrocephalus Schl.
Hecticoceras cf. Brighti Pratt.
Hecticoceras hecticum Qu.
Quenstedtoceras cf. Lamberti Sow.
Aspidoceras Babeanum d'Orb.
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras cordatum var.
Perisphinctes sp.
Reineckia sp.
Hecticoceras sp.
Belemnites latesulcatus d'Orb.
Belemnites calloviensis Opp.
Belemnites cf. hastatus Blv.

III. Tektonik.

Der nördliche *Aargauer Tafeljura* zwischen *Aare-* und *Fricktal* umsäumt den Südostrand des *Schwarzwaldes*. Er wird von einer im grossen und ganzen nach Südosten einfallenden, den allmählich zur Tiefe sinkenden Grundgebirgssockel des Schwarzwaldes überlagernden Sedimenttafel aufgebaut.

Die Grenze gegen *Norden*, gegen den Schwarzwald ist eine reine Erosionsgrenze. Dies zeigt sich in schönster Weise auch im landschaftlichen Gepräge des Rheintales zwischen *Leibstadt* und *Laufenburg*. Wir sehen hier, wie sich im Norden des Rheins der *Schwarzwald* allmählich südwärts bis ins Tal abdacht und wie im Süden die Terrassenstufe des Triasplateaus steil aus der Rheinebene emporragt.

Die *Südgrenze* des Aargauer Tafeljura wird vom Faltenjura gebildet; sie ist eine scharfe tektonische Grenze und tritt auch landschaftlich sehr klar hervor, indem das sanft nach Süden einfallende Plateau plötzlich von den mächtig emporragenden Ketten des Faltenjura abgeschnitten wird. Mein Untersuchungsgebiet reicht nicht in die Grenzregion von Tafel- und Kettenjura; es endet südwärts in der Zone der sogenannten *Mandacher Verwerfung*.

Nach *Osten* setzt sich die Sedimenttafel des untersuchten Gebietes in den *Achenberg*, nach *Westen* in den westlichen *Aargauer Tafeljura* fort.

Die speziellere Tektonik des Untersuchungsgebietes wird durch zwei dem Schichtstreichen parallel verlaufende Aufbruchzonen zwischen *Frick* und *Böttstein* im Süden und zwischen *Oeschgen* und *Leibstadt* im Norden charakterisiert. Sie gliedern das Gebiet in Südwest-Nordost streichende tektonische Zonen, die ich von Norden nach Süden bezeichne als

1. Tafelstück südlich des Rheins.
2. Aufbruchzone Oeschgen—Leibstadt.
3. Tafelstück Itenthal—Wil.
4. Zone der „Mandacher Verwerfung". (Aufbruchzone Frick—Böttstein.)

1. Tafelstück südlich des Rheins.

Das Tafelstück südlich des Rheins bildet eine im allgemeinen 3—5° nach Südosten einfallende Sedimentplatte, die durch die Täler von *Sulz*, *Mettau* und *Kaisten* zerschnitten wird. Seine Südgrenze ist durch die Linie *Sennhof Leidikon—Tannmatt*, nördlich des *Käsibergs* gegeben. Innerhalb der Sedimentplatte machen sich einige kleinere, tektonische Störungen bemerkbar. So wird das Plateau des *Heuberges* durch eine Flexur im Süden des *Kaisterkopfes* um etwa 50 m versenkt (Profil Nr. 23). *E. Bloesch* erklärt dieses Absinken durch eine Verwerfung, die er Laufenburger Verwerfung nennt und in gewissen Dislokationserscheinungen im Gneis am Rheinufer unterhalb Laufenberg wieder erkennen will.[26]) Ferner erwähnt *E. Bloesch* eine Verwerfung im Muschelkalk bei *Leibstadt*, die er als *Wandfluhverwerfung* bezeichnet (loc. cit. p. 625). Wir beobachten an der Wandfluh unterhalb des Hauptmuschelkalkbandes, das den Plateaurand bildet, ein zweites, um etwa 80 m tiefer gelegenes Hauptmuschelkalkband, das nur auf eine kurze Strecke längs des Gehänges verfolgbar ist. Man kann mit Bloesch diese Erscheinung durch eine Verwerfung erklären. Es gibt aber noch eine zweite Erklärungsmöglichkeit. Wir beobachten nämlich am Plateaurande zwischen *Kaisten* und *Leibsatdt*, da, wo die Anhydritformation an den Gehängen ansteht, oft solche Hauptmuschelkalkpakete unterhalb des durchstreichenden Hauptmuschelkalkbandes, die nur als abgebrochene und in die Tiefe gerutschte oder gesackte Massen gedeutet werden können. Solche Absenkungen werden veranlasst durch Auslaugungen und Rutschungen in der unterteufenden Anhydritformation. Ich möchte auch die tiefer gelegene Muschelkalkmasse an der Wandfluh als ein verrutschtes

[26]) *E. Bloesch:* Zur Tektonik des schweizerischen Tafeljura. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilageband XXIX, p. 622.

Schichtpaket ansprechen. Die Möglichkeit zu Rutschungen ist hier grösser, als irgendwo am Plateaurande, da die Anhydritformation in ihrer ganzen Mächtigkeit über der Sohle des *Rheintales* ansteht.

2. Aufbruchzone Oeschgen-Leibstadt.

Zwischen dem *Käsiberg* im Südwesten und *Leibstadt* im Nordosten tritt wie Tafel I und II zeigen, ein Muschelkalkzug zutage, der die Keuperbildungen im Norden und im Süden überragt. Dieser Muschelkalkzug ist, beiläufig gesagt, ungefähr parallel jener Linie, längs welcher die kristallinen Gesteine des *Schwarzwaldes* unter dem sedimentären Deckgebirge verschwinden. Ich bezeichne ihn und seine Verlängerung nach Westen in die Keupergebiete als *Aufbruchzone Oeschgen—Leibstadt.*

Tektonisch ist die Zone charakterisiert durch Aufpressung der Schichten, verbunden mit Ueberschiebung nach Süden.

Der detaillierte Bau der Zone wird durch die Karte auf Tafel I und durch die Profilserie auf Tafel IIA und IIB erläutert.

Wir sehen zunächst im Westen zwischen *Frick-* und *Kaisterbach-Tal* schwache Andeutungen antiklinaler Schichtstellung (Profile 30 bis 28). Gewölbebiegungen fand ich hier keine; es ist daher möglich, dass sich Verwerfungen an den Schichtstörungen beteiligen; es lässt sich aber darüber infolge der Schutt- und Diluvialdecken, die das anstehende Gestein verhüllen, und auch infolge häufiger Rutschungen im Keuper nichts Bestimmtes aussagen.

Im *Kaisterbachtale* zeigen sich dagegen schon intensive tektonische Störungen. Profil 27 gibt die am *Käsiberg* am rechten Ufer des Kaisterbaches beobachteten Verhältnisse wieder. Wir sehen dort an der alten Strasse *Itenthal—Kaisten* steil südfallende, weiter bergaufwärts sich flacher legende Trigonodusdolomit- und Hauptmuschelkalkschichten und weiter nordwärts, durch Schuttbedeckung davon getrennt, ein *verkehrt liegendes*, südfallendes Hauptmuschelkalkschichtpaket. Noch nördlicher stehen in der Wiese ob der Strasse nahe dem Waldrande westsüdwestfallende Keupermergel an. Diese Beobachtungen lassen sich durch die Annahme einer gegen Norden überliegenden Falte, wie sie auf Profil 27 dargestellt ist, erklären. Es ist aber möglich, dass das verkehrt liegende Schichtpaket eine verrutschte oder gesackte Scholle darstellt, dann wären im Gebiete des Nordschenkels Verwerfungen anzunehmen. In den Muschelkalkgebieten lassen sich lokale tektonische Erscheinungen immer nur schwer von durch oberflächliche Bewegungen bedingten Lagerungsstörungen unterscheiden. Auf alle Fälle fehlt in der faltenartigen Aufpressung eine ausgeprägte Gewölbebiegung und ein normaler Nordschenkel.

Die nächsten schönen Aufschlüsse finden sich gegen Osten im Tälchen südlich der *Tannmatt,* das die ganze Aufbruchzone quert. Hier ist ein flach nordfallender Nordschenkel und ein steil südfallender bis überkippter Südschenkel, dessen Schichten, z. B. der Trigonodusdolomit, teilweise ausgequetscht sind, nachweisbar, hingegen fehlt eine deutliche Gewölbebiegung ganz. Die beobachteten Verhältnisse sind auf dem zwischen die Profile 25 und 26 eingeschalteten kleinen Profile dargestellt.

Im Gebiete zwischen den beiden oben beschriebenen Aufschlüssen lässt sich die allmähliche Aufrichtung und Ueberkippung des Südschenkels, verbunden mit Ausquetschung der Schichten in der Richtung von Westen nach Osten leicht nachweisen. Das Verhalten des Nordschenkels ist hingegen infolge der Schuttbedeckung nicht erkennbar.

Steigen wir im Tälchen bei der *Tannmatt* das östliche Gehänge hinauf, so sehen wir wie der Trigonodusdolomit und nach und nach auch der Gipskeuper des Südschenkels ganz ausgequetscht werden, zwischen *Lauberten* und *Eichrüti* (Profil 25) stossen schliesslich die steil südfallenden Schichten des oberen mittleren Keupers des Südschenkels am nordfallenden oberen Muschelkalk des Nordschenkels ab. Die Verbindung zwischen den beiden Schenkeln ist somit zerrissen. Der Charakter der Zerreissungsfläche ist hier noch nicht erkennbar, wohl aber weiter im Osten, in den *Zwangfohren.* Die Aufbruchzone bietet dort das folgende Bild: zwischen flach nordfallendem oberem Muschelkalke und flach südfallendem oberem Lias schiebt sich eine wenige Meter breite Zone Gips führender Mergel des Keupers ein, die ich als Rest des Südschenkels deute. Die Linie, längs welcher der Muschelkalk am Keuper abstösst, biegt am Gehänge unter Zwangfohren nach Norden aus, und deshalb muss der Muschelkalk den Keuper auf einer nach Norden einfallenden Fläche überlagern (vergl. Tafel I und Tafel II B, Profil 23). Der nordfallende Muschelkalk entspricht dem Nordschenkel der „Falte" im Westen, Keuper und Lias sind die zerquetschten oder in der Tiefe zurückgebliebenen Teile ihres Südschenkels. Der Nordschenkel ist daher längs einer nordfallenden Ebene über den zerrissenen und zerquetschten Südschenkel geschoben worden und damit hat sich aus der Falte eine Ueberschiebung gebildet, die ich als *Mettauer Ueberschiebung* bezeichne.

Weiter nach Osten zeigt die Aufbruchzone bis nach *Leibstadt* immer den gleichen Bau (vergl. Profil 23—7). Besonders schön kann man diesen in den Quertälern von *Sulz* und *Mettau* studieren. Der aufgepresste Muschelkalkzug tritt hier an beiden Talseiten orographisch klar hervor. Seine Ueberschiebung über die Tafel im Süden; d. h. die Mettauer Ueberschiebung, ist deutlich nachweisbar, indem die Ueber-

schiebungslinie, wie Tafel I zeigt, beim Queren der Täler Ausbuchtungen nach Norden ausführt. An der Ueberschiebungsfläche zeigen sich am Stirnrande der aufgepressten Muschelkalkmasse steil südfallende, öfters sogar nach Süden überkippte Schichtpakete; ferner ist die Tafel im Süden der Aufbruchzone stellenweise aufgerichtet, ihre Schichten fallen dann nach Süden ein. Diese nach Süden einfallenden und südwärts überkippten Schichtpakete[27]) sind als Reste des Südschenkels zu deuten, was besonders klar am Westhange des Tales von *Sulz* zu erkennen ist.

Die aufgepresste Muschelkalkzone selbst entspricht dem Nordschenkel der Falte im Westen. Der Betrag der Aufpressung der Sedimente erreicht bis 180 m.

In der Aufbruchzone *Oeschgen—Leibstadt* sind an verschiedenen Orten Anzeichen von Querstörungen vorhanden. Zu diesen rechne ich eine lokale Drehung der Mettauer Ueberschiebungsebene aus der SW.—NO.- in die SO.—NW.-Richtung, die in einem kleinen Steinbruch ob der *oberen Brühhalde* im Südwesten von *Leibstadt* in prachtvoller Weise aufgeschlossen ist. Der Hauptmuschelkalk, der senkrecht aufgerichtet, stellenweise sogar südwärts überkippt und nach unten ausgequetscht ist, überlagert auf einer zirka 40° nach *Südwesten* einfallenden Ebene geschieferten Schilfsandstein. Von besonderem Interesse ist es, dass hier das Streichen des Hauptmuschelkalkes (N. 50° O.) annähernd senkrecht zum Streichen der Ueberschiebungsebene und des Schilfsandsteins (N. 50° W.) verläuft, und dass die Ueberschiebungsebene infolge der Drehung nach *Südwesten* einfällt.

Weitere Anzeichen von Querstörungen beobachtete ich noch am Strässchen von *Sulzerberg* nach *P. 469*. Der Hauptmuschelkalk verschwindet hier mit verworrenem Streichen und Fallen westwärts plötzlich unter Trigonodusdolomit und im Norden der Ueberschiebung tritt oberer mittlerer Keuper im Niveau des Lias auf. Der Charakter der tektonischen Störung ist aber der Schutt- und Lehmbedeckung wegen nicht erkennbar.

Ferner scheint östlich des *Hoh-Bützig,* dessen Hauptmuschelkalkschichten domförmig aufgewölbt sind, eine *Querdepression*, die

---

[27]) Diese Schichtpakete bestehen meistens aus Hauptmuschelkalk. Im Norden des *Olspels,* nördlich *Wil,* liegt im Süden der Mettauerüberschiebung eine Keupermasse, in der ich weder Streichen noch Fallen bestimmen konnte und die ich einem solchen Schichtpakete zuteilte; sie kann aber auch dem Tafelstücke *Itenthal-Wil* angehören und müsste dann vom Lias des *Olspels* durch eine kleine Verwerfung abgegrenzt werden (vergl. *E. Bloesch,* loc. cit. Taf. XX).

Trigonodusdolomit in das Niveau des Hauptmuschelkalkes bringt, vorhanden zu sein.

Diese Querstörungen sind vielleicht durch verschiedene Intensität der Aufstauung bedingt. Es ist aber schwer zu sagen, ob und wie weit sie nicht auch als Folgen der Auslaugung in der unterteufenden, über den Talsohlen anstehenden Anhydritformation zu deuten sind.

3. Tafelstück Itenthal-Wil.

Das Tafelstück *Itenthal—Wil* liegt zwischen den Aufbruchzonen und ist im Osten bis 5 km breit und verschmälert sich nach Westen bis auf 300 m Breite. Im Fricktale, wo die nördliche Aufbruchzone verschwindet, bilden das Tafelstück Itenthal—Wil und dasjenige südlich des Rheins eine einheitliche flach südfallende Platte. Im Osten, in der Gegend des *Wessenberges,* durchsetzt eine Nord-Nordost streichende Verwerfung, deren Ostflügel abgesunken ist, das Tafelstück.

Von besonderem Interesse sind die Lagebeziehungen der Tafelstücke im Norden und im Süden der Aufbruchzone *Oeschgen—Leibstadt.* Im Osten und in der Mitte des untersuchten Gebietes liegen die gleichaltrigen Schichten beider in ein- und derselben flach südostfallenden Ebene, wie dies besonders gut aus Profil 13 ersichtlich ist. Die beiden Tafelstücke haben daher bei der Aufpressung des Muschelkalkzuges keine, oder beide dieselbe Vertikalbewegung ausgeführt. Im Westen aber, wo sich die beiden Aufbruchzonen nähern, ist das Verhalten der Tafelstücke zueinander ein anderes. Das Tafelstück Itenthal-Wil wird von der Bewegung erfasst und teils emporgepresst (Profil 25, 26 und 27), teils herabgedrückt (Profil 29).

4. Zone der „Mandacher Verwerfung" oder Aufbruchzone Frick-Böttstein.

Längs der sog. *Mandacher Verwerfung* tritt zwischen *Sulz* und *Mandach* ein schmaler, quer zu den Tälern streichender Keuperzug, rings von Jurasedimenten umschlossen zutage. Ich bezeichne deshalb dieses Gebiet und seine Verlängerung nach Osten und nach Westen als Aufbruchzone *Frick—Böttstein.*

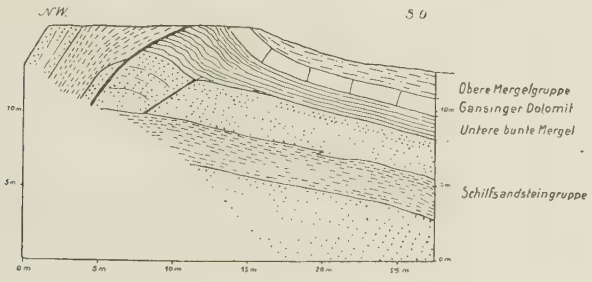
Auffällig ist die Richtung dieser Zone. Sie bildet mit dem Muschelkalkaufbruch gegen Westen einen spitzen Winkel und verläuft den Falten des Kettenjura parallel. Der tektonische Bau der Zone ist auf Tafel I und besonders auf Tafel II A und II B dargestellt.

Am einfachsten und in der Orographie der Gegend kaum zum Ausdrucke kommend gestalten sich die Störungen im Norden des

Frick- und des *Schinberges* zwischen *Frick* und *Obersulz*. Wir beobachten am Nordabhang dieser Berge die Keuper- und die Lias- und zum Teil auch die Opalinusschichten in doppelter Lagerung. Das untere Keuper-Lias-Opalinusband fällt flach, das obere wenigstens im Westen steil nach Süden ein. Zwischen beiden Bändern verläuft eine Verwerfung, deren Charakter sich da, wo sie die Täler quert, offenbart. Die Linie, in welcher die Verwerfung zutage tritt, buchtet in den Tälern etwas nach Süden aus (Tafel I). Die Verwerfungsebene muss daher nach Süden einfallen. Weiter im Osten, an der *Aare*, konnte der Einfallswinkel direkt gemessen werden, er beträgt 60 °.

Längs der Mandacher Verwerfung zwischen *Frick—Obersulz* beobachtete ich einige interessante tektonische Erscheinungen. So ist im Sandsteinbruch nördlich *Itenthal* im Süden der „Mandacher Verwerfung" eine oben flach, unten immer steiler nach *Norden* einfallende Verwerfung prachtvoll aufgeschlossen. Sie ist auf Textfigur 1 dargestellt, ferner auf Tafel II, Profil 27, hier mit der Annahme, dass die Aufrichtung der Verwerfungsebene nach der Tiefe zu weiter anhält.

Fig. 1. Sandsteinbruch nördlich Itenthal.

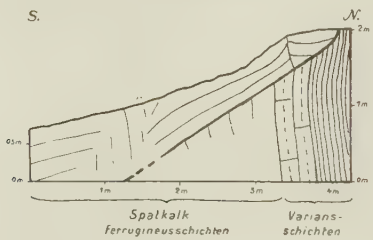


Erwähnen möchte ich auch ein im *Breitenacker* westlich *Obersulz* an der Mandacher Verwerfung beobachtetes, steil aufgerichtetes bis nordwärts überkipptes Liasschichtpaket, dessen Schichten zum Teil ausgequetscht sind, und das wohl als Rest des Verbindungsstückes zwischen den beiden Verwerfungsflügeln zu deuten ist (Prof. 22).

Von *Obersulz* an ostwärts tritt die „Mandacher Verwerfung" in klarer Weise im Landschaftsbilde hervor. Die Plateauberge des braunen Jura im Norden von ihr werden vom Steilabsturze der Braunjuraplatte im Süden der Verwerfung überragt. Zwischen beide schieben sich, das Ausstreichen der Verwerfung bezeichnende sattelförmige Tälchen ein, die von Keuper-, Lias- und Opalinusschichten gebildet werden. Neben der „Mandacher Verwerfung" zeigen sich, wie die Profile 20—12 zeigen, oft begleitende kleinere Brüche.

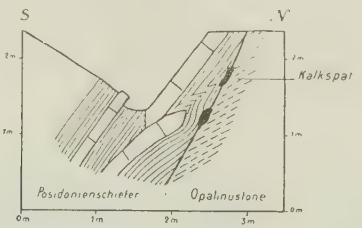
Besondere Aufmerksamkeit verdient die „Mandacher Verwerfung" im Süden des *Mühlberges* und des *Wessenberges,* da sie hier eine Linie antiklinaler Schichtstellung bezeichnet (Profil 10—7). Diese Beobachtung ist für das Verständnis der Entstehungsweise der „Mandacher Verwerfung" wichtig; ebenso die tektonischen Erscheinungen, die weiter ostwärts am *Böttenberge* zu konstatieren sind. Hier streicht im Norden der „Mandacher Verwerfung" eine interessante, flach nach Süden einfallende Ueberschiebung, die auf das Gebiet des Böttenberges beschränkt ist, aus. Der Beginn der Ueberschiebung ist am Ostrande in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen. Textfigur 2 gibt die dort beobachteten Verhältnisse wieder. Die Ueberschiebung erstreckt sich auf eine Länge von 1 km und hebt die Schichten um etwa 70 m empor. Die Aufbruchzone erhält durch sie hier, wie Profil 3 zeigt, den Charakter eines zerbrochenen Gewölbes.

Fig. 2 Kleiner Steinbruch am Böttenberg.
Beginnende Überschiebung



Im Osten des *Böttenberges* ist noch jene längst bekannte Stelle im Tobel unter den Häusern von *Schmidberg* an der *Aare,* wo das Einfallen der „Mandacher Verwerfung" zu beobachten ist, hervorzuheben. Die dort aufgeschlossene Verwerfung ist auf Textfigur 3 veranschaulicht.

Fig. 3. Bachbett südwestlich Schmidberg bei Böttstein
Mandacher Verwerfung



Die antiklinale Schichtstellung in einem Teile der Aufbruchzone längs der „Mandacher Verwerfung", ferner die Gestalt eines zer-

brochenen Gewölbes, die sie am Böttenberge annimmt, und auch das Einfallen der Verwerfungsebene nach Süden deuten darauf hin, dass wir die tektonischen Erscheinungen längs der „Mandacher Verwerfung" nicht durch Annahme einfacher Vertikalbewegungen erklären können, sondern viel eher durch die Voraussetzung eines tangentialen Schubes. Für einen solchen sprechen auch die Lagebeziehungen der Tafelstücke, die die beiden Aufbruchzonen begrenzen. Die Tafelstücke zu beiden Seiten des Hauptmuschelkalkaufbruches liegen, wie schon betont wurde, in ein- und derselben flachen südfallenden Ebene und das Tafelstück im Süden der Aufbruchzone *Frick—Böttstein* kommt in geringer Entfernung von der „Mandacher Verwerfung" unter diese gedachte Ebene zu liegen.

Die tektonischen Erscheinungen längs der „Mandacher Verwerfung" sind der Hauptsache nach durch Aufpressung der Gesteine, verbunden mit Zerreissungen und Ueberschiebungen längs einer zirka 60 ° nach Süden fallenden Ebene zu erklären. Die „Mandacher Verwerfung" dürfte daher richtiger als *Mandacher Ueberschiebung* bezeichnet werden.

5. Allgemeines über die Tektonik.

Die tektonischen Leitlinien des *östlichen Tafeljura* stehen in bestimmter Beziehung einerseits zum *Kettenjura* im Süden, andererseits zum *Schwarzwald* im Norden.

Ein Blick auf eine geologische Uebersichtskarte der *Nordschweiz* zeigt, dass die *Störungslinie Frick—Böttstein* ungefähr parallel verläuft dem Nordrande des Faltenjura, der sich 7—10 km weiter im Süden zwischen *Bötzberg* und *Lägern,* hinzieht. Diese Uebereinstimmung der Streichrichtungen der Störungslinie und der Jurafalten scheint für den genetischen Zusammenhang der beiden zu sprechen. Der tektonische Bau der *Zone Frick—Böttstein,* der wie früher gezeigt wurde, durch Aufpressung und Ueberschiebung der Schichten nach Norden charakterisiert wird, unterstützt diese Anschauung.

Das Streichen des Hauptmuschelkalkaufbruches verläuft dem Südostrande des *Schwarzwaldes* parallel und trifft somit gegen Westen mit der zum Jurasystem gehörenden „Mandacher Verwerfung" unter spitzem Winkel zusammen. Beide Störungslinien begrenzen eine von Osten nach Westen naturgemäss sich immer mehr verschmälernde Schichtplatte (Tafelstück Itenthal—Wil). Dieselbe zeigt eine schwache Neigung gegen Südosten. Von Bedeutung ist es, dass die Schichten dieses Tafelstückes zu den gleichaltrigen im Norden und und Süden der beiden Aufbruchzonen je in dasselbe Niveau sich einstellen, entsprechend der Neigung der gesamten Tafel nach Süden.

Während man früher die tektonischen Erscheinungen des untersuchten Gebietes mehr durch Annahme einer *grabenartigen Versenkung* der Tafel zwischen den Störungslinien Oeschgen—Leibstadt im Norden und Frick—Böttstein im Süden erklären wollte, zeigt meine Arbeit, dass es sich eher um eine *Aufpressung* der Sedimente längs der beiden Störungslinien handelt, wobei der Schub innerhalb der südlichen Aufpressungszone von Süden nach Norden, innerhalb der nördlichen mehr von Norden nach Süden gerichtet erscheint.

Mineralogisches und Geologisches Institut der Universität Basel.

Februar 1911.

Curriculum vitae.

Ich, Emil Brändlin, wurde am 5. Juli 1886 als Sohn des Ulrich Brändlin und dessen Ehefrau Marie geb. Gysin in Basel geboren.

Ich besuchte die hiesige Primarschule, dann die untere und die obere Realschule und bestand an letzterer das Maturitätsexamen. Vom Wintersemester 1904/5 an bin ich an der Universität Basel immatrikuliert. Im Sommer 1907 erwarb ich mir das Diplom für den Unterricht an Mittelschulen. Seit 1908 bin ich Assistent der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Basel.

Vorlesungen und Practica besuchte ich bei den folgenden Herren: C. Schmidt, A. Tobler, A. Buxtorf, H. Preiswerk, F. Zschokke, A. Fischer, G. Senn, F. Fichter, †Ed. Hagenbach-Bischoff, H. Kinkelin, O. Spiess, F. Heman und R. Flatt.

Allen diesen Herren spreche ich meinen besten Dank aus, vor allem meinen Lehrern in der Geologie, C. Schmidt, A. Tobler, A. Buxtorf und H. Preiswerk.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Einleitung . . . . . 1—2

II. Stratigraphie . . . . . 2—92

1. Grundgebirge 2

2. Rotliegendes 3

3. Trias 3

A. Buntsandstein 3

B. Muschelkalk 4

I. Profile 4

II. Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung 15

a) Wellengebirge. (Unterer Muschelkalk.) 15

1. Unteres Wellengebirge. (Wellendolomit.) 16

2. Mittleres Wellengebirge. (Wellenkalk.) 17

3. Oberes Wellengebirge. (Orbicularisschichten.) 18

b) Mittlerer Muschelkalk. (Anhydritformation.) 19

c) Oberer Muschelkalk 19

1. Hauptmuschelkalk 20

α) Trochitenkalk 20

β) Plattenkalk 20

2. Trigonodusdolomit 22

C. Keuper 23

I. Profile 23

II. Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung 34

a) Unterer Keuper, Lettenkohle 34

1. Verbreitung, Stratigraphie und Fossilführung 34

2. Vergleich der Lettenkohle des Untersuchungsgebietes mit andern Lettenkohlenvorkommnissen der Nordschweiz . 35

b) Mittlerer Keuper 37

α) Verbreitung 37

β) Stratigraphie 37

1. Gipskeuper 38

2. Schilfsandsteingruppe 38

3. Untere bunte Mergel 40

4. Gansinger Dolomit (Hauptsteinmergel) 40

5. Obere Mergelgruppe 42

γ) Vergleich des fossilführenden Schilfsandsteins von Sulz mit den Keuperschichten der „Neuen Welt“ . . . 43

4. Jura 44

A. Schwarzer Jura-Lias 44

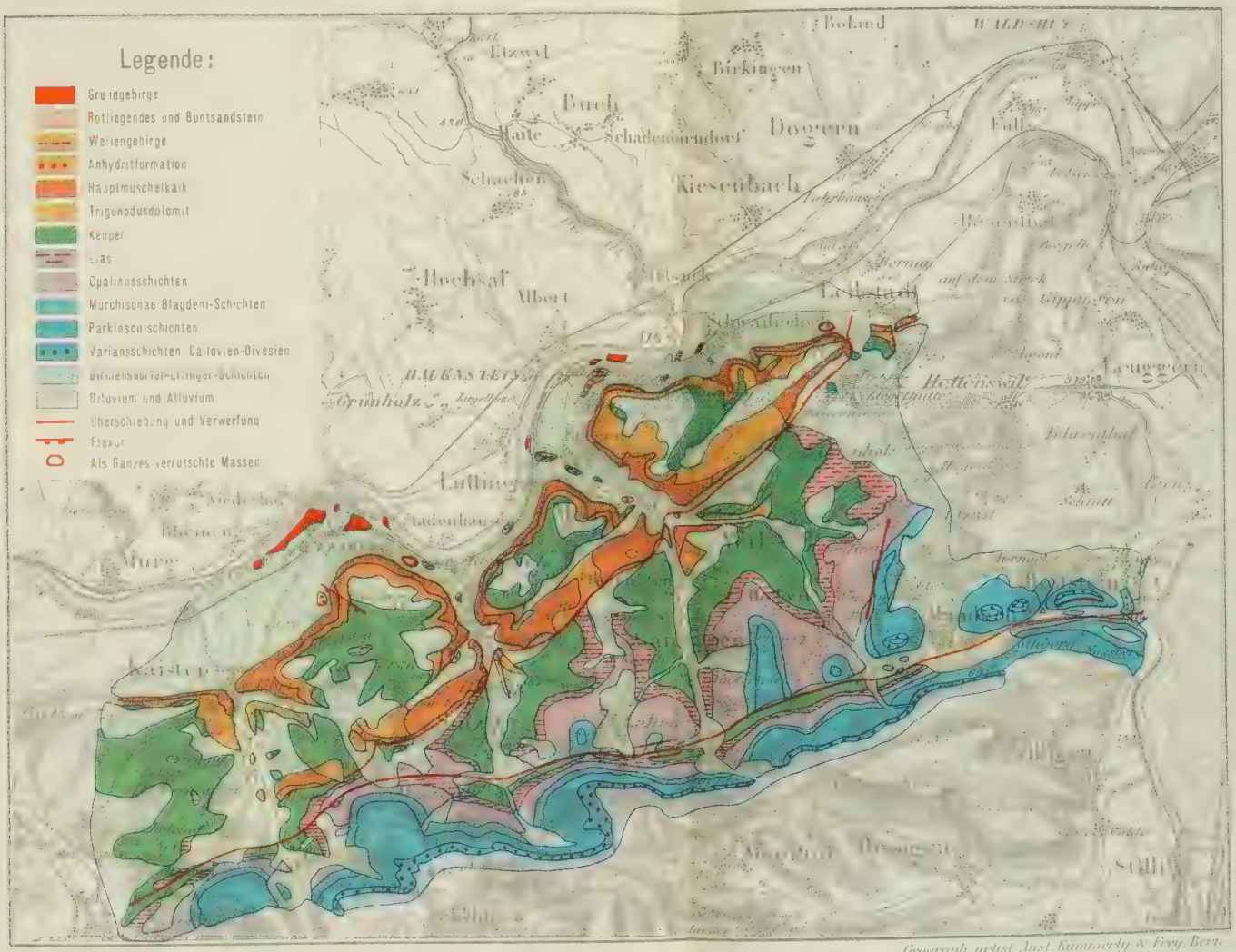
I. Profile 44

II. Stratigraphie und Fossilführung 51

Seite
a) Unterer Lias 51
1. Insektenmergel 51
2. Angulatenschichten 52
3. Arietenkalke 52
4. Obtususstone 53
5. Obliquaschichten 53
b) Mittlerer Lias 54
1. Davoeischichten 54
2. Margaritatusschichten 54
3. Spinatusschichten 54
c) Oberer Lias 55
1. Posidonienschiefer 55
2. Jurensisschichten 56
B. Brauner Jura 57
I. Profile 57
II. Stratigraphie und Fossilführung 72
a) Opalinusschichten 72
b) Murchisonae-Concavus-Schichten 73
c) Sowerbyischichten 75
d) Neutrale Zone 76
e) Humphriesischichten 77
f) Blagdenischichten 77
g) Parkinsonischichten i. w. s., Hauptrogenstein 78
h) Variansschichten 80
i) Macrocephalusschichten 81
k) Ornatenschichten 82
III. Tektonik 83
1. Tafelstück südlich des Rheins 84
2. Aufbruchzone Oeschgen-Leibstadt 85
3. Tafelstück Itenthal-Wil 88
4. Zone der „Mandacher Verwerfung“ oder Aufbruchzone Frick-Böttstein 88
5. Allgemeines über die Tektonik 91
Curriculum vitae 93

Geologische Karte des Aargauer Tafeljura zwischen Aare- und Frick-Tal

aufgenommen von E. Brändlin 1908—1909.



Mit Bewilligung der Schweiz. Landestopographie

Geograph. artist. Anst. Kümmerly & Frey, Bern

Massstab 1 : 100000.

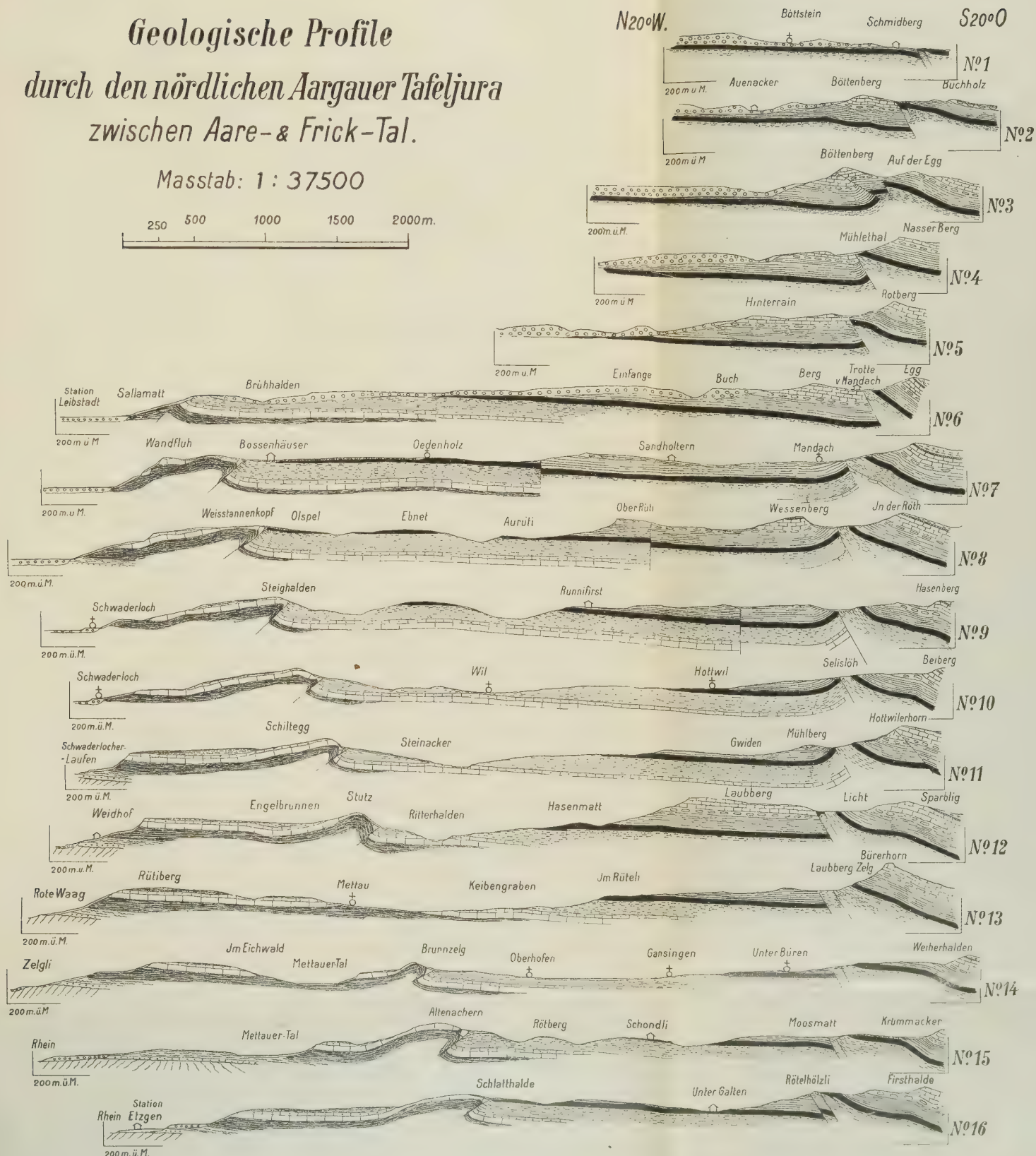
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kilometer

1 Centim. = 1000 Meter

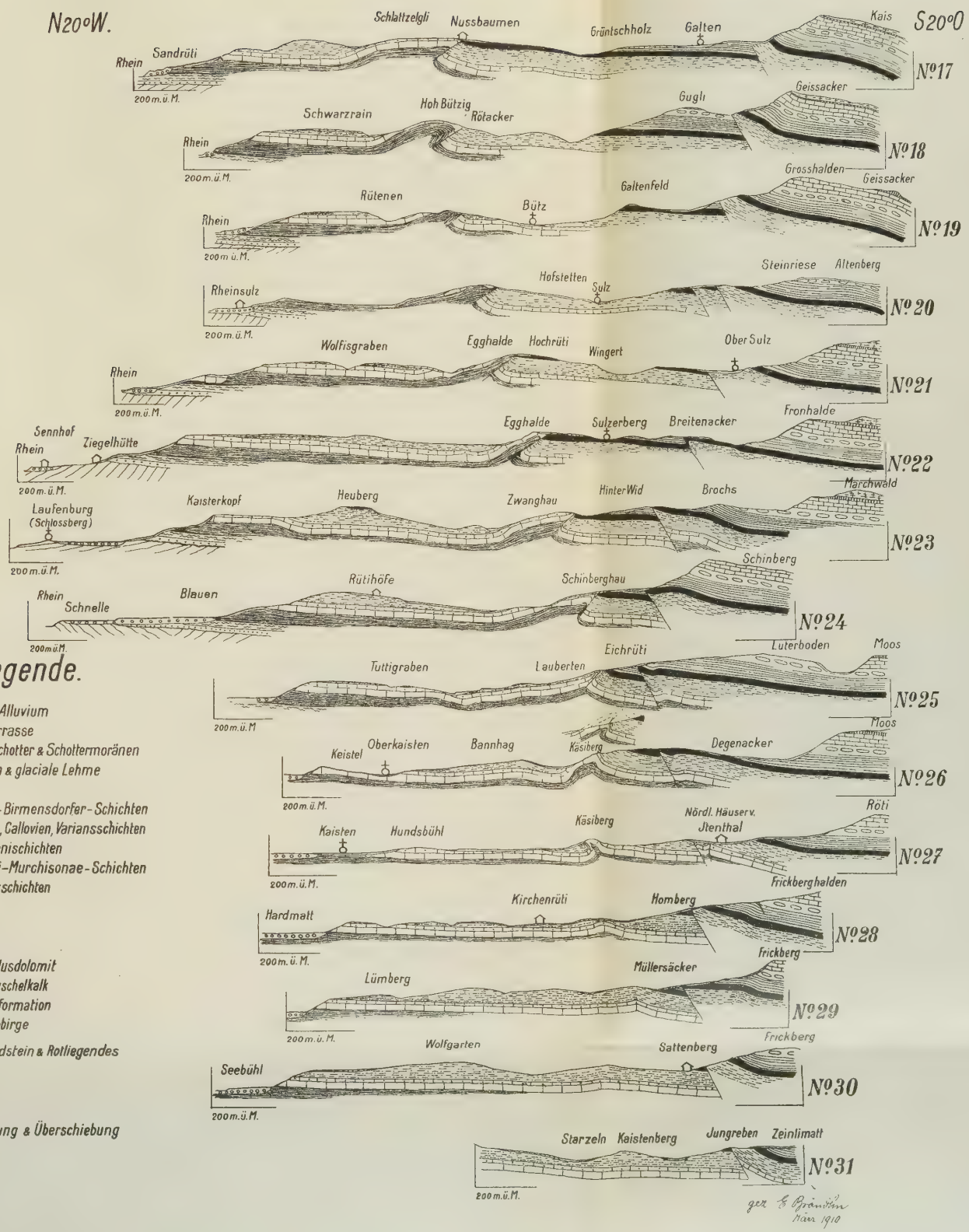
Geologische Profile
durch den nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare- & Frick-Tal.

Masstab: 1 : 37500

250 500 1000 1500 2000m.



Taf. II.B



Legende.

- Schutt & Alluvium
- Niederterrasse
- Aeltere Schotter & Schottermoränen
- Moränen & glaciale Lehme
- Effinger-Birmensdorfer-Schichten
- Divesien, Callovien, Variansschichten
- Parkinsonischichten
- Blagdeni-Murchisonae-Schichten
- Opalinusschichten
- Lias
- Keuper
- Trigonodusdolomit
- Hauptmuschelkalk
- Anhydritformation
- Wellengebirge
- Buntsandstein & Rotliegendes
- Gneiss
- Verwerfung & Überschiebung

gez. E. Brändlin
März 1910

Profile der Sedimente des nördlichen Aargauer Tafeljura zwischen Aare-u. Frick-Tal.

von E. Brändlin.

Legende.

- Mergel u. Schiefermergel
- Schwarze Schiefer mit Sandsteinlagen
- Kalk / Kalkknauern in Mergeln
- Oolithischer u. eisenoolithischer Kalk
- Spatkalk u. Echinodermenbreccie
- Dolomit
- Sandstein
- Gips
- Conglomerat
- Gneiss

Fig. 1.

Übersichtsprofil der Trias i.M. 1:5000.

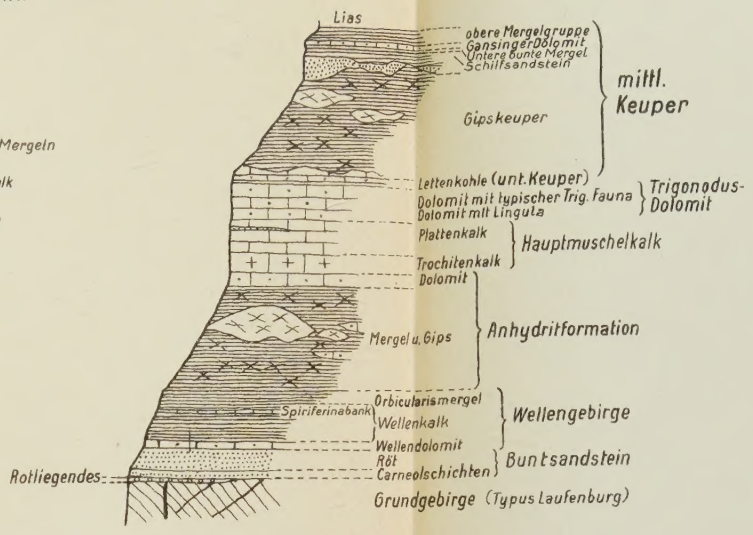


Fig. 2.

Detailprofile des ob. mittleren Keupers. i.M. 1:1000.

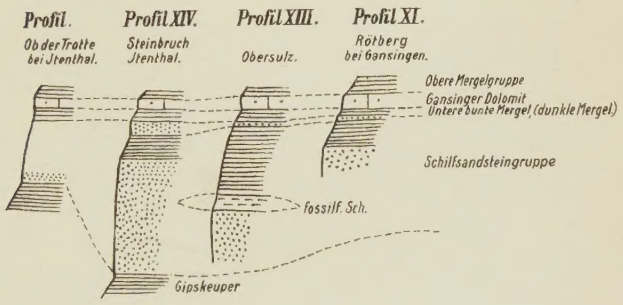


Fig. 3.

Liasprofil i.M. 1:1000.

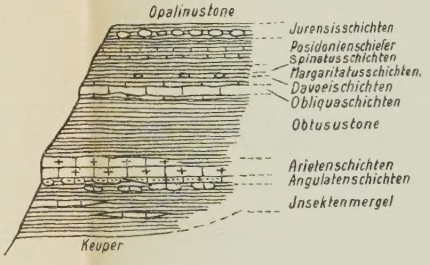
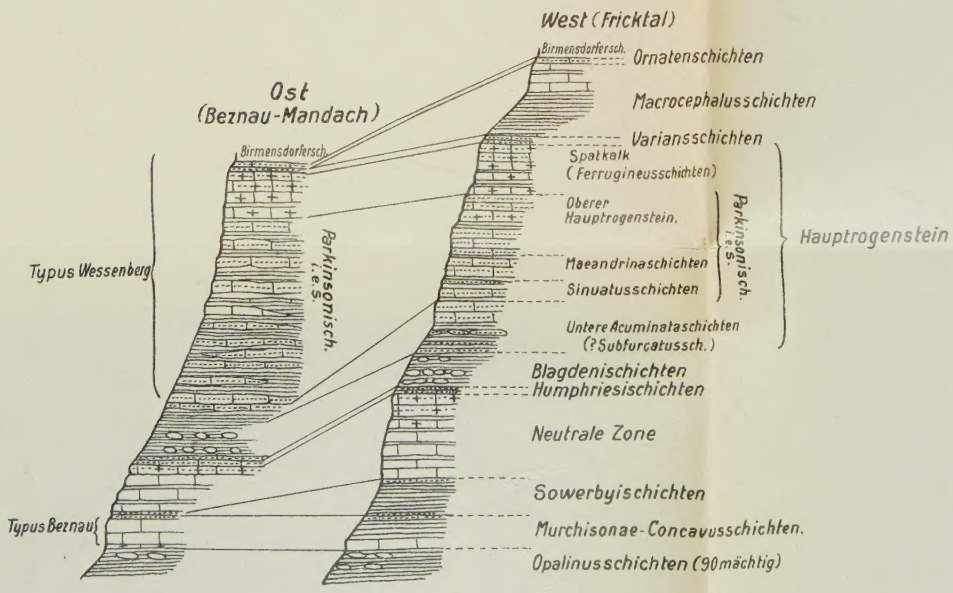


Fig. 4.

Profile des braunen Jura i.M. 1:2000.



Profile der Sedimente
des nördlichen Aargauer Tafeljura
zwischen Aare u. Frick-Tal.